

EPJ-Observatoriet

statusrapport 2002

Andersen, Stig Kjær; Nøhr, Christian; Vingtoft, Søren; Bernstein, Knut; Bruun-Rasmussen, Morten

Publication date:
2002

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Andersen, S. K., Nøhr, C., Vingtoft, S., Bernstein, K., & Bruun-Rasmussen, M. (2002). *EPJ-Observatoriet: statusrapport 2002*. EPJ-Observatoriet.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

EPJ-Observatoriet

Statusrapport 2002

Stig Kjær Andersen, Christian Nøhr
Søren Vingtoft
Knut Bernstein, Morten Bruun-Rasmussen

EPJ-Observatoriet
Oktober 2002

EPJ-Observatoriet. Statusrapport 2002

© EPJ-Observatoriet

Uddrag og citater er tilladt mod tydelig kildeangivelse

Rapporten er udarbejdet af:

Aalborg Universitet (Stig Kjær Andersen, Christian Nøhr)

Virtuelt Center for Sundhedsinformatik

Fredrik Bajersvej 7D1, 9220 Aalborg Ø

Tlf: 9635 8809

e-mail: info@v-chi.dkweb: <http://www.v-chi.dk>

Center for Sundheds-telematik (Knut Bernstein, Morten Bruun-Rasmussen)

Rugårdsvej 15, 2. sal, 5000 Odense C

Tlf: 6613 3066

e-mail: cfst@health-telematics.dkweb: <http://www.health-telematics.dk>

MEDIQ (Søren Vingtoft)

Heisesgade 56, 2100 København Ø

Tlf: 3920 9242

e-mail: sv@mediq.dk

EPJ-Observatoriet udgøres af partnerne Aalborg Universitet, Center for Sundheds-telematik, og MEDIQ, som alle er deltagere i Virtuelt Center for Sundhedsinformatik (V-CHI). Centret er en paraplyorganisation for en række organisationer, der arbejder aktivt med forskning og udvikling inden for sundhedsinformatik. Virtuelt Center for Sundhedsinformatik er projektsekretariat for EPJ-Observatoriet.

EPJ-Observatoriet gennemfører en national erfaringsopsamling vedrørende udbredelsen og anvendelsen af elektroniske patientjournaler (EPJ) i det danske sygehusvæsen i 2002. Denne rapport indeholder en række observationer og analyser af denne.

Herudover indeholder rapporten beskrivelser af en række internationale og nationale EPJ-standardiserings- og implementeringsinitiativer. Et modelmæssigt paradigmeskift med brug af små, sundhedsfaglige modeller – såkaldte arketyper – beskrives. Det modelmæssige og teknologiske grundlag for overgang til 2. generations EPJ'er analyseres.

Der er særligt fokus på Sundhedsstyrelsens "Grundstruktur for Elektroniske Patientjournaler" (G-EPJ) samt "Standardiseret Udtræk af Patientdata" (SUP), Århus Amts og H:S' integrationsplatforme og tilhørende moduler. De bagvedliggende modellers bidrag til etablering af sammenhængende informationssystemer i det danske sygehusvæsen vurderes.

EPJ-Observatoriets hjemmeside kan findes på <http://www.epj-observatoriet.dk>

Tryk: Kommunik, Aalborg

ISBN 87-986264-4-2

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	3
1. Sammenlægning	5
1.1. Kortlægning og karakterisering af EPJ-projekter i det danske sygehusvæsen	5
1.2. Sammenhængende EPJ-systemer: Kommunikation og integration	7
1.3. Samlet vurdering	8
2. Indledning	11
2.1. EPJ-Observatoriets baggrund	11
2.2. EPJ-Observatoriets formål	11
2.3. EPJ-Observatoriets organisation	12
2.4. Anvendte arbejdsmetoder	13
2.5. Hvad er en EPJ?	13
2.6. Læsevejledning	14
2.7. Tak	15
3. Kortlægning af EPJ i det danske sygehusvæsen	17
3.1. Sygehusejernes tilbagemeldinger	17
3.1.1. Sygehusejernes IT-strategier	17
3.1.2. Afsat økonomi til IT	18
3.1.3. Sygehusejernes IT-implementeringskompetenceopbygning	20
3.1.4. National EPJ-dækning og forventet udbredelseshastighed	22
3.1.5. Gevinster og barrierer for indførelse af EPJ	23
3.2. EPJ-projekternes tilbagemeldinger, analyser på tværs	24
3.2.1. Projekternes organisatoriske indplacering	24
3.2.2. Projekternes stadier – fra planlægning til fuld drift	25
3.2.3. Projekternes EPJ-volumen	27
3.2.4. Budgetteret EPJ-projektøkonomi	28
3.2.5. Datakommunikation med andre systemer	29
3.2.6. EPJ-leverandører	30
3.2.7. Forventede gevinster	31
3.2.8. Organisatoriske aspekter ved indførelse af EPJ	33
4. EPJ-kommunikation og -integration	43
4.1. Paradigmeskift på vej	44
4.1.1. Modelmæssigt paradigmeskift	45
4.1.2. Teknologisk paradigmeskift	51
4.1.3. Niveaudeling af en EPJ	55
4.1.4. Internationale udviklingstendenser på terminologiområdet	58
4.2. Fire modelinitiativer i Danmark	65
4.2.1. Sundhedsstyrelsens Grundstruktur for EPJ	66
4.2.2. Århus Amts EPJ-projekt	72
4.2.3. Distributed Healthcare Environment (DHE) i H:S	80
4.2.4. Standardiseret Udtræk af Patientdata (SUP)	86
4.3. Nye tendenser og muligheder	92

4.3.1.	En national arkitektur	92
4.3.2.	Den fælles offentlige sundhedsportal	98
4.3.3.	XML EPJ-kommunikationsprojektet.....	102
5.	Diskussion, vurderinger og anbefalinger.....	105
5.1.	Sygehusejernes EPJ-investeringer, -dækning og -udbredelseshastighed.....	105
5.2.	Hvor er fokus for EPJ-udviklingen?	108
5.3.	EPJ-kommunikation og -integration	111
5.3.1.	Væsentlige udviklingstiltag på “den danske scene”	112
5.4.	EPJ i forhold til strategiske kvalitetsudviklingsprojekter.....	116
6.	Ordliste og forkortelser.....	119
7.	Appendix: Karakteristik af de enkelte EPJ-projekter.....	121
7.1.	Frederiksborg Amt.....	121
7.2.	Fyns Amt	122
7.3.	Hovedstadens Sygehusfællesskab	123
7.4.	Københavns Amt	125
7.5.	Nordjyllands Amt.....	126
7.6.	Ribe Amt	126
7.7.	Ringkjøbing Amt	128
7.8.	Roskilde Amt	128
7.9.	Sønderjyllands Amt.....	129
7.10.	Vejle Amt.....	129
7.11.	Vestsjællands Amt.....	132
7.12.	Viborg Amt.....	132
7.13.	Århus Amt	133
7.14.	Andre	135
8.	Bilag	137
8.1.	Bilag 1. Andre projekter	137
8.1.1.	En landsdækkende dansk kvalitetsmodel - en skitse	137
8.1.2.	Det Nationale Indikatorprojekt.....	142
8.1.3.	Den gode medicinske afdeling	143
8.1.4.	Sekretariat for referenceprogrammer.....	143
8.2.	Bilag 2. Uddrag af H:S kravspecifikation til HISA baseret databærende integrationsplatform	145
8.3.	Bilag 3. Østdansk Sundheds-IT gruppe	147
	Referencer	149

1. Sammendrag

EPJ-Observatoriet har følgende overordnede målsætninger:

1. At kortlægge og analysere udviklingen af elektroniske patientjournaler (EPJ) i hele det danske sygehusvæsen, særligt for at:
 - Afdække EPJ's udbredelsesgrad- og hastighed
 - Afdække EPJ-interessenternes erfaringer
 - Påvise og vurdere vigtige faktorer, der fremmer udbredelsen og anvendelsen af EPJ
 - Påvise og vurdere generelle barrierer mod EPJ
 - Vurdere udvalgte EPJ-projekter
2. At være med til at fremme udviklingen af en fælles begrebsmodel for EPJ i det danske sygehusvæsen. Dette gøres med udgangspunkt i de centrale sundhedsmyndigheders arbejde på området med Grundstruktur for Elektroniske Patientjournaler (G-EPJ), således som det er blevet aftalt imellem de centrale sundhedsmyndigheder og sygehus-ejerne. Desuden inddrages relevante amtslige EPJ-datamodeller i dette analysearbejde, herunder:
 - Standardiseret Udtræk af Patientdata (SUP)
 - Distributed Health Care Environment (DHE) i H:S
 - Domæne Objekt Model (DOM) i Århus Amt
3. Etablere netværksdannelse, vidensudveksling og dialog imellem de forskellige EPJ-udviklingsprojekter, beslutningstagere i sygehusvæsenet og de centrale sundhedsmyndigheder, bl.a. ved hjælp af workshops
4. Sikre en vidensoverførsel af strategiske EPJ-erfaringer fra de øvrige nordiske lande til Danmark
5. Formidle resultaterne til alle interessegrupper i det danske sundhedsvæsen

I det følgende resumeres de væsentligste resultater fra EPJ-Observatoriets to hovedaktiviteter gennem det forgangne år:

- Kortlægning og karakterisering af EPJ-projekter i det danske sygehusvæsen.
- Karakteristik og vurdering af informations- og datamodellering i strategiske, danske og udenlandske EPJ-udviklingsprojekter. Der fokuseres på kommunikation og integration

1.1. Kortlægning og karakterisering af EPJ-projekter i det danske sygehusvæsen

Henover foråret 2002 gennemførte EPJ-Observatoriet en kortlægning af EPJ-forholdene i sygehusvæsenet (se kapitel 3). Undersøgelsen var en opfølgning på sidste års tilsvarende undersøgelse og rummede tre trin:

1. Spørgeskemaudsendelse til alle landets 15 sygehusejere. Formålet var dels at identificere nye væsentlige EPJ-projekter i forhold til sidste år, og dels at afdække forhold inden for:
 - Amtets IT-strategi
 - IT og økonomi
 - IT-udviklingsforhold, herunder EPJ-sengedækning
 - Uddannelses- og evalueringsforhold
 - Målsætninger med EPJ
 - Barrierer for EPJ
2. På baggrund af ovenstående undersøgelse identificeredes i alt 60 relevante EPJ-projekter, hvis projektrepræsentanter efterfølgende fik tilsendt et omfattende spørgeskema til karakterisering af de enkelte projekter:
 - EPJ-karakteristika - dækning, leverandør, status, budget, volumen
 - Projektorganisation, arbejdsgangsanalyser, uddannelses- og -evalueringsforhold
 - Gevinster og barrierer ved EPJ
3. Afholdelse af workshops med udvalgte EPJ-projekter

I det følgende præsenteres undersøgelsens hovedresultater:

Sygehusejernes IT-strategier: Billedet er ikke afgørende ændret fra sidste år. Der er fortsat 11 sygehusejere, som oplyser at have en IT-strategi. I fire ud af de 11 IT-strategier oplyses det, at der er fastsat og godkendt eksplicite økonomiske rammer for realiseringen af de respektive strategier. I de resterende syv IT-strategier er der ikke oplysninger om dette.

Økonomi i forbindelse med IT-drift og -investeringer: Sygehusejerne er igen blevet spurgt om IT-driftsbudgetter samt investeringer i IT-infrastruktur og IT-udviklings- og etableringsprojekter, kort sagt afsat økonomi til IT-drift og IT-nyinvesteringer. Langt fra alle respondenter har svaret på disse spørgsmål, fordi disse tal tilsyneladende er svære at fremskaffe. Af de svar, der foreligger, repræsenterer respondenterne knapt halvdelen af det danske sundhedsvæsen set i forhold til de samlede sygehusdriftsbudgetter. Tallene viser, at IT-driftsudgifter i år andrager 0,6% af det samlede sygehusdriftsbudget (det tilsvarende tal i 2001: 1,0%). Nyinvesteringer i IT andrager tilsvarende 0,7% (tilsvarende tal fra 2001: 0,3%). Der er med andre ord tilsyneladende tale om en stigning på IT-investeringssiden, som nogenlunde modsvares af et fald på IT-driftsomkostningerne. Den samlede IT-økonomi er således status quo andragende ca. 1,2% af det samlede sygehusbudget.

Ligesom sidste år må det anføres, at disse tal er kritisk lave. Investeringsbehovet for en hensigtsmæssig indføring af EPJ i sygehusvæsenet står ikke i forhold den afsatte økonomi, sådan som billedet tegner sig i øjeblikket.

EPJ-udbredelse og -udbredelseshastighed: EPJ-udbredelsen målt som EPJ-sengedækning er ifølge sygehusejerne vokset fra 5% i 2001 til 7% i år. Den udmeldte politiske målsætning er 100% EPJ-sengedækning i det danske sygehusvæsen primo 2006.

Den aktuelle, estimerede sengedækning, som er oplyst af sygehusejerne, underbygges ganske godt af den samlede sengedækning oplyst af de identificerede EPJ-projekter. Der er med andre ord belæg for at antage, at undersøgelsen har identificeret alle væsentlige EPJ-projekter i det danske sygehusvæsen. Ved en nærmere analyse af projekternes tilbagemeldinger fremgår det, at den mest optimistiske sengedækning i 2006 fra disse højst vil kunne andrage 44% af

den samlede sengemasse. Med mindre undersøgelsen mangler at identificere en række væsentlige EPJ-projekter i planlægningsfasen, hvilket ikke anses for særligt sandsynligt, ser det ud til, alene ud fra ovenstående synsvinkel, at målsætningen om 100% EPJ-sengedækning primo 2006 er ganske urealistisk. Hvis målsætningen skal nås, skal der nystartes og gennemføres projekter svarende til mere end halvdelen af landets senge på kun tre år.

EPJ-evalueringer og arbejdsgangsanalyser: Det fremgår klart af årets undersøgelse, at både projektevalueringer og arbejdsgangsanalyser i overvejende grad gennemføres på et løst metodegrundlag. Det står skraldt til med anvendelsen af anerkendte metoder, og de opnåede erfaringer fra projekterne har dårlige vilkår for at blive ordentligt vurderet og efterfølgende formidlet. Dermed fortaber mulighederne sig for at udbrede og bygge videre på indhøstede erfaringer i andre projektsammenhænge.

1.2. Sammenhængende EPJ-systemer: Kommunikation og integration

Der foregår et omfattende arbejde med at udvikle standarder i forbindelse med de såkaldte EPJ-informationsmodeller både i og uden for Danmark. Rapporten giver en kort beskrivelse af en række vigtige internationale EPJ-projekter/standardiseringsinitiativer:

- GEHR, Open-EHR (udvikling af arketyper)
- CEN (EPJ-standardEN 13606)
- HL7 (Reference Informations Modellen, version 3)

På baggrund af EPJ-Observatoriets analyser af disse og andre initiativer ser der ud til at tegne sig et paradigmeskift inden for modellering. Skiftet går ud på at adskille den generiske informationsmodellering fra den sundhedsfaglige modellering – i en såkaldt to-lags model. Dermed kan modelleringen af det kliniske indhold overlades til de sundhedsfaglige, uden at de behøver at kunne overskue den totale model.

Hvor man således tidligere lavede omfangsrige komplette informationsmodeller, er man begyndt internationalt at arbejde med de såkaldte arketyper, der repræsenterer modeller for forskellige velafgrænsede kliniske områder.

Med Sundhedsstyrelsens Grundstruktur for EPJ (G-EPJ) er det samtidigt muligt at skabe en bedre sammenhæng mellem arketyperne.

EPJ-Observatoriet har fortsat fulgt udviklingen af fire vigtige danske EPJ-modelleringsprojekter:

- G-EPJ (Grundstruktur for elektronisk patientjournal)
- DOM (Domæne Objekt Model) i Århus Amt
- DHE (Distributed Health Environment) i H:S
- SUP (Standardiseret Udtræk af Patientdata)

G-EPJ blev udgivet i en revideret udgave i januar 2002 som version 1.01. Den reviderede udgave er gennemarbejdet og indeholder nu også en omfattende model af den kliniske proces, som er baseret på de begreber, der defineres i modellen. G-EPJ skaber således en sammenhæng mellem den kliniske proces og G-EPJ's informationsmodel.

G-EPJ skal nu også være en model for udformningen af kommende journalsystemer. Det er en ambition, som stiller højere krav til omfanget og detaljeringen af modellen. Nu er der ikke kun fokus på de data, der skal udveksles, men på alle data i journalen. I de kommende år bliver det en stor udfordring for EPJ-leverandørerne at implementere G-EPJ i systemernes snitflader og i systemmodellerne.

Århus-projektet benytter en metode med såkaldte Hændelses Beskrivelses Definitioner (HBD), der minder meget om principperne for arketyper, som er nævnt ovenfor. Århus-projektet får som et af de første praktisk erfaring med to-lagsmodellering. Projektet er et pionerprojekt, der har ambitioner om at lave et fleksibelt system efter de mest moderne principper, både softwaremæssigt og sundhedsfagligt. Projektet er komplekst og har derfor en stor risiko for tekniske problemer, projektforsinkelser og manglende synkronisering mellem udviklingsaktiviteterne. Det er imidlertid vigtigt, at viden og erfaring fra et sådant spydspidsprojekt omhyggeligt dokumenteres og analyseres.

I oktober 2002 præsenterede Århus-projektet et ”proof of concept”, hvor en næsten komplet ”minimumsjournal”, som bygger på en to-lagsmodellering, blev vist, og hvor de dynamiske modelmuligheder blev demonstreret.

H:S’ projekt med etablering af ”Distributed Healthcare Environment” (DHE) synes mindre risikobetonet. Her har man valgt en integrationsplatform, som er udviklet gennem de sidste 10-15 år i Europa. DHE udgør en databærende integrationsplatform med en meget omfattende datamodel, som er lavet specielt til hospitalsvæsenet. H:S har igangsat en række projekter for at knytte systemer til DHE og desuden etablere et Master Patient Index.

H:S’ IT-strategi (2002 – 2006) har som et væsentligt mål at tilvejebringe sammenhængende kliniske informationssystemer i form af diverse EPJ-moduler placeret på DHE. Dele af konceptet er afprøvet på Amager Hospital, men en fuld EPJ findes endnu ikke i H:S.

SUP-projektet (Standardiseret Udtræk af Patientdata) blev igangsat af Vejle og Viborg amter og Århus Amt har efterfølgende tilsluttet sig projektet. Et nationalt SUP-projekt etableres nu i MedCom regi. SUP-projektet præsenterede i februar 2002 et ”proof of concept”, hvor man demonstrerede, at SUP kunne fungere og at tre EPJ-systemer ved hjælp af et udtræksprogram kunne producere data i overensstemmelse med SUP-modellen. Data i denne struktur blev gemt i en fælles SUP-database. Der var herefter adgang til data via en browser, således at man kunne se forløbsdata grupperet efter SUP’s grundbegreber.

Projektets egen evaluering viser, at selv om der er visse problemer med at placere data fra EPJ-systemerne korrekt i SUP-strukturen, giver SUP-systemet allerede i sin nuværende version et nyttigt bidrag til understøttelsen af samarbejdet mellem afdelinger om fælles patienter. EPJ-Observatoriet vurderer, at SUP desuden vil kunne give et væsentligt input til Sundhedsstyrelsens grundstruktur.

1.3. Samlet vurdering

EPJ-Observatoriet konkluderer på baggrund af dette års undersøgelser, der er beskrevet i nærværende rapport, følgende:

EPJ er fortsat højt placeret på den sundhedspolitiske dagsorden, MEN:

- Sygehusejerne implementerer EPJ i et stærkt varierende omfang, og udbredelseshastigheden er p.t. ikke stor nok til at indfri målsætningen om fuld sengedækning primo 2006.

- Investeringerne i IT i sygehusvæsenet er fortsat kritisk lave.
- Der fokuseres overvejende på 1. generations EPJ-systemer, som næppe i sig selv vil tilføre afgørende gevinster ud over forbedret datatilgængelighed i forhold til papirjournalerne.
- Læringseffekterne af EPJ-projekterne er overvejende lokale, hvorved erfaringerne ikke spredes til bredere kredse, hvilket er kritisk med henblik på at kunne udbrede en organisatorisk modning i sygehusvæsenet til en rationel EPJ-indføring.

Enkelte 2. generations EPJ-systemer kan forventes at blive delvist operationelle inden for det kommende år via de såkaldte middleware-baserede systemer, som er under implementering i Århus og H:S. Der er dog stadigvæk adskillige tekniske, modelleringsmæssige og organisatoriske udfordringer, som skal imødekommes.

- Der er behov for at understøtte 2. generations EPJ-systemer. Det betyder:
 - øget strukturering af informationen
 - udvikling af regionale platforme (regional middleware)
 - udvikling hen imod en national arkitektur
 - udvikling af web-services på regionalt og nationalt plan

En række implementeringsprojekter i Danmark søger på forskellig måde at opnå en tilfredsstillende integration og kommunikation mellem EPJ-systemer samt mellem EPJ og andre systemer. SUP- og MedCom-baserede løsninger fremmer datakommunikationen mellem systemerne. Århus og H:S projekterne peger frem mod mere integrerede systemer og regionale integrationsplatforme. G-EPJ tilbyder projekter og industri en fælles referenceramme. Den er godt grundlag at bygge videre på, bl.a. bør flere områder valideres og detaljeres.

Der er imidlertid ingen lette løsninger til at nå det ønskede niveau af sammenhæng mellem systemerne i det danske sundhedsvæsen. Hverken ny teknologi eller nye modellerings-teknikker giver den eftertragtede "semantiske interoperabilitet", som genbrug af data kræver. Det løses kun ved kontinuerligt standardiseringsarbejde med deltagelse fra sundhedsfaglig side og fra industrien - fulgt op af validering og evaluering. Måske kan brugen af små, kliniske orienterede modeller – "arketyper" – være et værktøj i harmoniseringsprocessen.

- IT-support for et sammenhængende sundhedsvæsen synes ikke være afhængig af, at der udvikles ét fælles journalsystem i Danmark. Imidlertid *er* der behov for en række fælles elementer, herunder:
 - fælles domæne model
 - fælles arketyper
 - fælles kommunikationsstandarder

2. Indledning

Den offentlige debat om EPJ viser, at udvikling og indføring af elektroniske patientjournaler (EPJ) i sygehusvæsenet i stigende grad indtager en strategisk position i sundhedsvæsenet. Debatten har fået en central placering i den politiske diskussion om sundhedsområdets fremtid. Problemet er EPJ-områdets omsiggribende kompleksitet, der både inkluderer IT-faglige, sundhedsfaglige, ledelsesrelaterede samt ikke mindst patientorienterede interesser. Dette mix gør hele EPJ-området til et politisk minefelt, hvor mål og midler er svære at skelne fra hinanden, og hvor firkantede udmeldinger ofte dominerer mediebilledet. Nærværende rapport er et forsøg på at bibringe debatten faktuel viden om tingenes tilstand ved at analysere en række observationer med det mål at kunne præsentere denne viden til en så bred kreds som muligt.

Det er vigtigt at fastholde, at den elektroniske patientjournal (EPJ) står som eksponent for ideen om et kliniske informationssystem, der rummer de nødvendige funktionaliteter til at være samlende om arbejdet med patienten og som er en værdig arvtager til de papirbaserede patientjournaler, der i sig selv repræsenterer en hundredårig tradition om dokumentation og vidensdeling i det kliniske arbejde.

Et væsentligt incitament er ønsket om at udnytte informationsteknologiens (IT) muligheder for direkte at støtte det sundhedsfaglige arbejde og udvikling i form af velfungerende EPJ-systemer. Kort udtrykt er det i rækken nationale og amtslige initiativer, som har set dagens lys inden for de seneste år.

EPJ skal grundlæggende bedre mulighederne for at:

- skabe helhed og kontinuitet i det enkelte patientforløb, som følge af bl.a. en bedre koordination af de sundhedsfaglige aktiviteter
- skabe bedre dokumentation for sundhedsydelseernes forekomst, sammensætning og kvalitet
- forbedre information til patienter og bedre dialogen mellem patienter, pårørende og sundhedsvæsenets sundhedsprofessionelle.

2.1. EPJ-Observatoriets baggrund

EPJ-Observatoriet blev etableret i 1998 med henblik på at følge og vurdere 13 EPJ-projekter, som Sundhedsministeriets Handlingsplan for Elektronisk Patientjournal (HEP) program gav støtte til. Resultaterne herfra blev publiceret i to statusrapporter, der blev udgivet i henholdsvis 1998¹ og 2000².

2.2. EPJ-Observatoriets formål

I den nuværende to-årige projektfase, der løber fra ultimo 2000 til ultimo 2002, har EPJ-Observatoriet haft sit udgangspunkt i den ”National IT-strategi for sygehusvæsenet 2000-2002” (NIT)³, som blev lanceret af de centrale sundhedsmyndigheder i samarbejde med amterne og H:S. NIT indeholder en række udviklingsinitiativer, som skal søge at tilvejebringe nationale løsninger på en række centrale områder. Standardisering inden for EPJ og andre systemtyper med patientrelaterede data er i denne forbindelse et nøgleområde i NIT.

EPJ-Observatoriets formål er:

1. At kortlægge og analysere den danske EPJ-udvikling, særligt for at:

- Afdække EPJ's udbredelsesgrad- og hastighed
- Afdække EPJ interessenternes erfaringer
- Påvise og vurdere vigtige faktorer, der fremmer udbredelsen og anvendelsen af EPJ
- Påvise og vurdere generelle barrierer mod EPJ
- Vurdere udvalgte EPJ-projekter

2. At fremme udviklingen af en fælles begrebsmodel for EPJ. Dette gøres med udgangspunkt i de centrale sundhedsmyndigheders arbejde på området. Desuden inddrages forskellige amtslige EPJ-datamodeller med henblik på at:

- Tilrettelægge en konstruktiv dialog imellem sygehusejernes EPJ-projekter og de centrale sundhedsmyndigheder for at fremme en fælles begrebsmodel for EPJ
- Give feedback til de centrale sundhedsmyndigheders udvikling af en fælles grundstruktur for EPJ baseret på forløbsmodel og journalbasisstruktur
- Søge at afdække indbyrdes forskelligheder og ligheder imellem amtslige EPJ-datamodeller
- Søge at påvise konsekvenser af inkompatible datamodeller samt at præcisere behovet for en fælles begrebsmodel
- Etablere netværksdannelse, vidensudveksling og dialog imellem de forskellige EPJ-udviklingsprojekter, beslutningstagere i sygehusvæsenet og de centrale sundhedsmyndigheder, bl.a. ved hjælp af workshops
- Sikre en vidensoverførsel af strategiske EPJ-erfaringer fra de øvrige nordiske lande til Danmark
- Formidle resultaterne til alle interessegrupper i det danske sundhedsvæsen

Til at gennemføre disse mål benytter EPJ-Observatoriet sig af:

- Dialogformen: Workshops, Interviews, Site-visits og Webservice
- Formidling: Konferencer, Rapporter, Publikationer og Websider
- Feedback: Notater og Workshops

2.3. EPJ-Observatoriets organisation

EPJ-Observatoriet udgøres af partnerne

- Aalborg Universitet (AAU)
- Center for Sundheds-telematik (CFST)
- MEDIQ

som alle er deltagere i Virtuelt Center for Sundhedsinformatik (V-CHI). V-CHI⁴ er en paraplyorganisation for en række organisationer, der arbejder aktivt med forskning og udvikling inden for sundhedsinformatik.

Ansvarsfordelingen i EPJ-Observatoriets hovedaktiviteter er følgende:

- Karakteristik og vurdering af EPJ-datamodeller: Center for Sundheds-telematik
- Kortlægning og analyse af EPJ-projekter i det danske sygehusvæsen: Aalborg Universitet
- Projektledelse og formidling: MEDIQ

2.4. Anvendte arbejdsmetoder

I kortlægningen af EPJ-projekter i det danske sygehusvæsen har der i 2002 primært været anvendt en internetbaseret spørgeskemaundersøgelse, som er gennemført i to trin.

I første trin udsendtes spørgeskemaer til alle landets amtsforvaltninger. Denne del af undersøgelsen havde som primært formål at skaffe viden om vigtige faktorer omkring indførelsen af EPJ og at identificere EPJ-projekter i drift, under etablering eller planlægning.

I andet trin udsendtes et omfattende spørgeskema til de identificerede EPJ-projekter.

Et af hovedprincipperne i den årligt tilbagevendende spørgeskemaundersøgelse vil være at spørge til status for en række EPJ-forhold samt til respondenternes forventning til status for selv samme forhold et år ud i fremtiden. På den måde vil det blive muligt efter 2 års observationer at se, om forventningerne holdt stik. Herved vil man dels kunne kortlægge forventnings- og erfaringsprofilerne og dels se om der henover en tidsperiode sker væsentlige skred i disse profiler. Efterfølgende interviews vil kunne afdække årsagerne til sådanne skred.

Analysen af EPJ-datamodeller bærer præg af, at der er væsentlige forskelle i de udvalgte modellers formål, at modellerne er dokumenteret på baggrund af forskellige metoder, og at modellerne har udviklet sig løbende i observationsperioden. Kapitel 4 indeholder dette analysearbejde.

EPJ-Observatoriet gennemgik fire udvalgte datamodeller i sin Statusrapport 2001⁵, nemlig:

- Domæne Objekt Model (DOM) fra Århus Amt
- Standardiseret Udveksling af Patientdata (SUP) fra Vejle og Viborg amter
- Distributed Health Environment (DHE) fra H:S
- Grundstruktur for udveksling af oplysninger i Elektronisk Patientjournal af Sundhedsstyrelsen

EPJ-Observatoriet har afholdt workshops med repræsentanter fra de 4 projekter hver for sig for at analysere og afdække udviklingen i brugen af datamodeller og deres relation til internationale initiativer.

2.5. Hvad er en EPJ?

I sidste års rapport undlod vi meget bevist at gå dybere ind i en diskussion om definitionen på en EPJ, ikke mindst da der ikke findes en entydig definition. Vi forsøger imidlertid her i indledningen at komme med et bud på forventninger til et EPJ-system ved at tage udgangspunkt i visionen om: ”den allestedsnærværende informationscontainer med patientens data, der sikrer adgang for alle interessenter i og omkring patientens situation”. Som sådan er EPJ-systemet eksponent for en forandringsproces inden for pleje og behandling i sundhedssektoren, der følger af at udnytte de muligheder, IT adderer hertil.

EPJ-systemer forventes som nævnt i begyndelsen af dette kapitel at skabe helhed og kontinuitet og at skabe bedre dokumentation og information til patienten og de sundhedsprofessionelle.

Der er også knyttet en række mere konkrete forventninger til, at EPJ forbedrer arbejdsituationen ved, at:

- patientens journal altid er til stede ved nærmeste ”skærm”
- information og data kun skal indføres en gang
- opsætning og præsentation af data giver overblik
- resultater fra ”fødesystemer” automatisk er overført elektronisk til journalen o.s.v.

Der er næppe andre IT-systemer i sundhedssektoren, der har så vide forståelsesrammer for, hvad et system er. De går fra at betragte EPJ-systemer som *simple database systemer* til at være et overordnet *samlende patientcentreret informationsbegreb*.

I nærværende rapport prøver vi at bidrage til en definition, ikke ved at give et forkromet svar, men ved at navngive funktionelle, teknologiske og organisatoriske afgrænsninger på det kliniske informationssystem. Særligt i kapitel 4 beskæftiger vi os med at afklare hvad 1. og 2. generations EPJ-system er, og hvordan fremtidens EPJ-system karakteriseres.

For at man ikke skal føle sig helt fortabt ved læsningen af denne rapport, giver vi nogle korte definitioner her:

- en *Elektronisk Patientjournal (EPJ)*: Er en samling af digitalt lagrede oplysninger for den enkelte person/borger med det formål at støtte og bidrage til et sammenhængende patientforløb.
- et *Elektronisk Patient Journal System (EPJ-system)*: Er et edb-system, der kan opdatere og vedligeholde EPJ’er. EPJ-systemet har funktioner, som muliggør, at kvalificerede personer kan dele informationen sikkert og brugervenligt
- et *EPJ-projekt* er et projekt, der vedrører planlægning, udvikling, implementering eller drift af et eller flere EPJ-systemer på en afdeling, et sygehus eller et helt amt

Rapporten er forsynet med en ordliste over hyppigt anvendte forkortelser (se indholdsfortegnelsen).

2.6. Læsevejledning

Denne rapports faglige indhold fordeler sig primært i tre dele:

- Kapitel 3, der vedrører en kortlægning af EPJ i det danske sygehusvæsen
- Kapitel 4, der vedrører kommunikation og integration
- Kapitel 5, der peger på en række tendenser og giver anbefalinger

Kapitel 3 kræver ikke nogen særlig sundhedsinformatisk indsigt af læserne, hvorimod dele af kapitel 4 om EPJ-kommunikation og -integration i høj grad gør det. Imidlertid opsummeres tendenser og anbefalinger fra kapitel 4 i en lettere tilgængelig form i kapitel 5 – sammen med resultaterne fra kapitel 3 (EPJ-kortlægningsdelen). Teksten er forsynet med ”OBS bokse”, som er EPJ-Observatoriets fortolkninger af tendenser samt vurderinger og anbefalinger. Endeligt har vi anbragt data om de identificerede projekter i appendix.

2.7. Tak

EPJ-Observatoriet siger tak for de mange konstruktive og ofte omfattende bidrag, som er modtaget i forbindelse med udførelsen af det arbejde, som ligger bag denne rapport.

En særlig tak rettes til:

Indenrigs- og Sundhedsministeriet for økonomisk støtte til projektet, repræsentanter fra de EPJ-modelleringsprojekter (Sundhedsstyrelsens Grundstruktur for EPJ, Århus Amts EPJ-projekt, SUP-projektet samt H:S' Integrationsprojekt), som EPJ-Observatoriet har haft særligt fokus på i denne rapport samt Marianne Sørensen for korrektur, lay-out og sikring af logistikken i fremstillingsprocessen.

3. Kortlægning af EPJ i det danske sygehusvæsen

Dette kapitel præsenterer EPJ-Observatoriets årlige kortlægning af EPJ-udbredelsen i det danske sygehusvæsen. Analyserne er baserede på dels to spørgeskemaundersøgelser rettet til henholdsvis amtsforvaltningerne og identificerede EPJ-projekter, dels på en række interviews med udvalgte projektgrupper. Ydermere er der anvendt data fra EPJ-Observatoriets spørgeskemaundersøgelser i 2001.

3.1. Sygehusejernes tilbagemeldinger

I april 2002 udsendte EPJ-Observatoriet et spørgeskema til samtlige amtsforvaltninger og H:S, som i det følgende benævnes sygehusejerne. Spørgeskemaerne var en opfølgning på sidste års tilsvarende spørgeskemaundersøgelse, dog med visse udvidelser. Alle 15 sygehusejere besvarede spørgeskemaundersøgelsen. Det indebærer dog ikke, at alle respondenter har svaret på alle de stillede spørgsmål, hvilket fremgår af det efterfølgende.

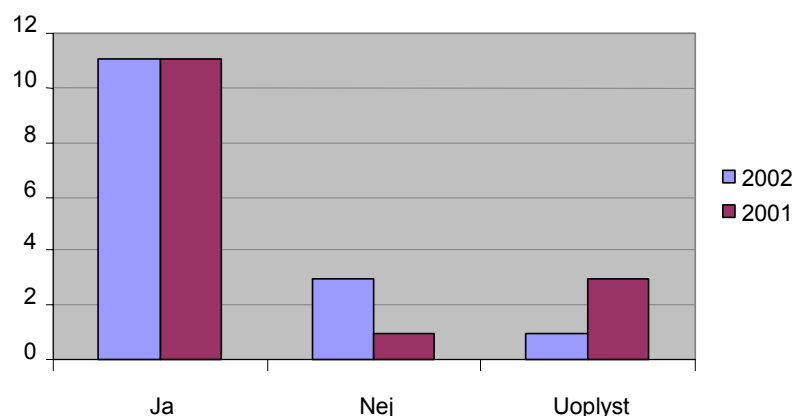
Der blev spurgt til:

- Amtets IT-strategi
- IT og økonomi
- IT-udviklingsforhold
- Uddannelses- og evalueringsforhold
- Anførsel af vigtige EPJ-projekter og deres kontaktpersoner
- Målsætninger med EPJ
- Barrierer for EPJ

Resultaterne er gengivet i det følgende.

3.1.1. Sygehusejernes IT-strategier

Til spørgsmålet: Har dit amt en politisk vedtaget IT-strategi på sundhedsområdet? ses følgende svarfordeling, se Figur 1. Det fremgår, at der overordnet set ikke er sket nogle ændringer siden sidste år, idet 11 sygehusejere oplyser at have en sådan strategi i både 2001 og 2002.



Figur 1: Har dit amt en politisk vedtaget IT-strategi på sundhedsområdet?

Sygehusejer	Strategi start	Strategi slut	Afsat økonomi/mio.kr.
Bornholms Amt	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Frederiksborg Amt	2002	2005	500
Fyns Amt	2000	2004	Uoplyst
H:S	2002	2006	1093
Københavns Amt	2002	2006	Uoplyst
Nordjyllands Amt	1999	2004	110
Ribe Amt	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Ringkjøbing Amt	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Roskilde Amt	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Storstrøms Amt	2001	2002	100
Sønderjyllands Amt	2002	2005	Uoplyst
Vejle Amt	1997	Uoplyst	Uoplyst
Vestsjællands Amt	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Viborg Amt	1997	2002	Uoplyst
Århus Amt	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst

Tabel 1: IT-strategiperioder og afsatte økonomiske midler til deres realisering

Af Tabel 1 fremgår det, at de første sygehusejere igangsatte IT-strategier i 1997 og at strategiperioderne varierer mellem 1 år og ubestemt tid. Det fremgår ligeledes af tabellen, at kun 4 ud af de 11 af sygehusejerne med IT-strategier angiver at allokere eksplicit IT-økonomi til realiseringen af deres respektive IT-strategier.

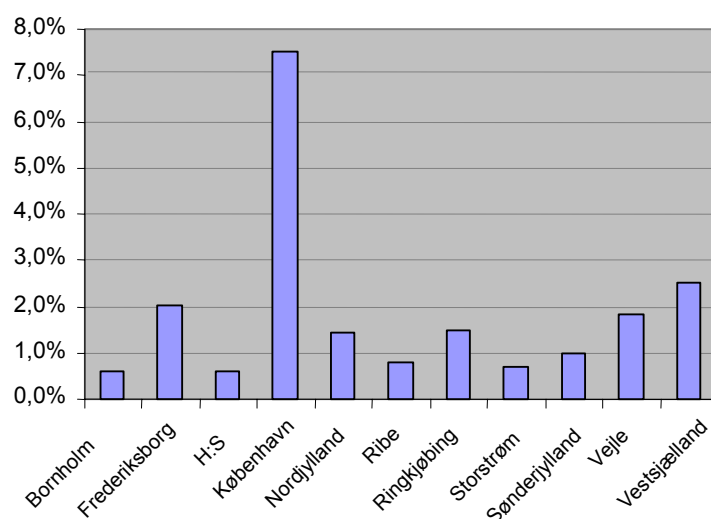
3.1.2. Afsat økonomi til IT

En supplerende indfaldsvinkel til at belyse anvendt økonomi til IT blandt sygehusejerne fremgår af Tabel 2. Her ses de angivne tal, som de fremstår på den enkelte sygehusejers samlede budget på sygehusområdet (2. kolonne), og det samlede IT-budget (3. kolonne). De følgende 3 kolonner angiver den procentvise fordeling af det totale IT-budget fordelt på henholdsvis 1) IT-drift, 2) nyanskaffelser af hardware og standardsoftware samt 3) projektorienteret IT-implementering.

Sygehusejer	Totalbudget på sygehusområdet 2002 mill.kr.	A Totalt IT-budget 2002 mill.kr.	B IT-driftsbudget i % af A	C Nyanskaffelser af hardware og standardsoftware i % af A	D Anskaffelse, udvikling og implementering af nye IT-systemer i % af A
Bornholm	490	3	87%	13%	0%
Frederiksborg	2995	60	50%	25%	25%
Fyns	4170	Uoplyst	25%	40%	35%
H:S	9900	60	50%	25%	25%
København	5000	375	60%	15%	25%
Nordjylland	3600	51	60%	20%	20%
Ribe	2283	18	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Ringkøbing	1400	21	33%	33%	33%
Roskilde	2500	Uoplyst	50%	0%	50%
Storstrøm	2993	20	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Sønderjylland	1658	16	69%	14%	17%
Vejle	2288	42	50%	10%	40%
Vestsjælland	1720	43	30%*	35%*	25%*
Viborg	1874	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Århus	4802	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst

Tabel 2: Samlet sygehusdriftsbudget og tilsvarende IT-budgetter fordelt på B: IT-drift, C: anskaffelse af standardsoftware og hardware samt D: IT-udviklingsprojekter (B+C+D=100%). *Tallene giver kun 90%, hvilket formentlig skyldes en indtastningsfejl.

Figur 2 viser, hvor stor en del af det samlede sygehusbudget, IT-budgettet udgør for de sygehusejere, som har oplyst deres samlede IT-budget 2002. Det ses, at med en enkelt undtagelse svinger sygehusejernes IT-budgetter mellem 0,5 og 2 % af de samlede sygehusdriftsbudgetter.



Figur 2: Sygehusejernes IT-budgetters relative andel af de samlede sygehusdriftsbudgetterⁱ

ⁱ Tallene fra Københavns Amt er blevet verificeret

På landsplan ses tallene i Tabel 3. Det fremgår af tallene, at der tilsyneladende sker et svagt fald fra 2001 til 2002 i de budgetterede IT-udgifter i forhold til det samlede sygehusdriftsbudget.

Amtsforvaltninger	2001	2002
Antal respondenter	8	8
Samlet driftsbudget/mio. kr.	19725	24091
IT-driftsbudget/mio. kr.	194	146
IT-nyinvesteringer/mio. kr.	65	151
Ratio IT-drift/samlet omsætning	0,98%	0,61%
Ratio IT-nyinvesteringer/samlet omsætning	0,33%	0,66%
Ratio IT-drift & IT-nyinvesteringer/samlet omsætning	1,31%	1,23%

Tabel 3: Procentvis økonomianvendelse på IT-området i forhold til sygehusenes samlede driftsbudgetⁱ

OBS 1

Vurdering

Det er vanskeligt at vurdere og sammenligne anvendt økonomi til IT-drift og –udvikling imellem sygehusejerne på de foreliggende tal. Dette skyldes dels forskellige budgetteringsmetoder imellem sygehusejerne og dels det forhold, at udviklingsarbejde finansieres fra diverse driftsbudgetter og fondsmidler. Disse forhold er en hindring for gennemskuelighed på området.

Det må antages, at der foreligger stigning i sygehusejernes samlede nyinvesteringer på IT-området i forhold til sidste år, som til gengæld modsvares af et fald i IT-driftsudgifterne. De samlede udgifter til IT i sygehusvæsenet må antages at ligge på niveau med sidste års niveau.

OBS 2

Anbefaling

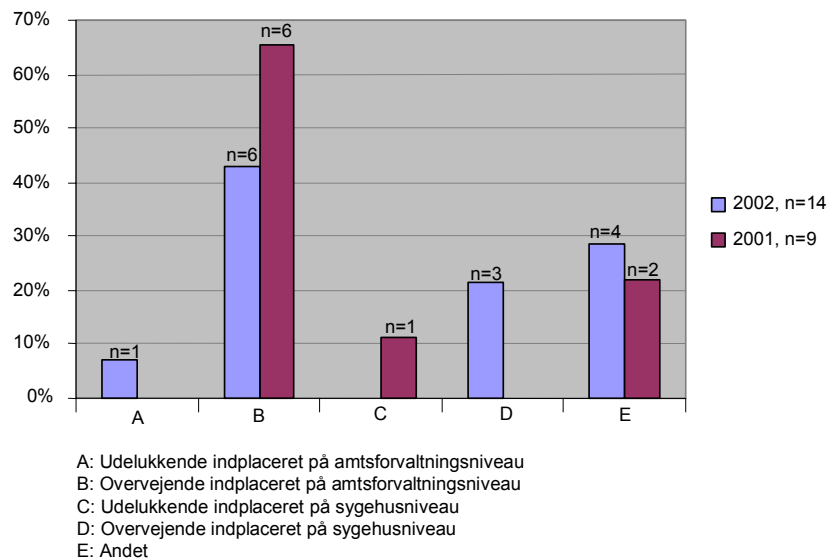
Det anbefales, at sygehusejernes kommende IT-strategier eksplicit anfører de økonomiske rammer for strategiernes realisering.

3.1.3. Sygehusejernes IT-implementeringskompetenceopbygning

På spørgsmålet: Hvorledes er amtets IT-udviklingsorganisation for sygehusvæsenet indplaceret? ses følgende svarfordeling i Figur 3.

Det viser sig, at der er et vist skred hen imod kategorien ”andet”. Ved en nærmere granskning viser denne kategori at dække over opbygningen af projektorienterede EPJ-organisationer med en vis autonomi i forhold til amtsforvaltningsniveauet.

ⁱ Tallene fra Københavns Amt er ikke medtaget, se eventuelt Figur 2



Figur 3: Hvorledes er amtets IT-udviklingsorganisation for sygehusvæsenet indplaceret?

I Tabel 4 er vist procentsatsen for henholdsvis daglig IT-drift og udviklingsorienterede IT-aktiviteter, som outsources til eksterne leverandører og konsulenter af sygehusejerne. Det fremgår, at der er en meget stor variation i de enkelte sygehusejeres angivelser af deres respektive outsourcing, og at udviklings- og implementering i højere grad end drift outsources til tredjepart.

Sygehusejer	% af daglig IT-drift og vedligehold er "outsourcet"	% af anskaffelse, udvikling og implementering af nyt IT er "ikke egen udvikling/outsourcet"
Bornholms amt	50%	90%
Frederiksborg amt	30%	80%
Fyns amt	10%	80%
H:S	90%	95%
Københavns amt	60%	80%
Nordjyllands amt	25%	100%
Ringkjøbing amt	95%	70%
Roskilde amt	60%	50%
Storstrøms amt	79%	57%
Sønderjyllands amt	17%	100%
Vejle Amt	80%	100%
Vestsjællands amt	Uoplyst	Uoplyst
Viborg amt	Uoplyst	Uoplyst
Århus amt	Uoplyst	Uoplyst

Tabel 4: Procentvis outsourcing af henholdsvis IT-drift og IT-udviklings- og implementeringsprojekter

På spørgsmålet om hvem der har beslutningskompetencen til EPJ-system anskaffelse svarede 9 amtsforvaltninger, at kompetencen lå hos dem selv, mens 4 svarede, at sygehusledelserne havde denne kompetence. Ingen steder har den kliniske afdelingsledelse denne kompetence.

OBS 3**Tendens**

IT-kompetenceopbygningen er meget varieret blandt sygehusejerne. Samlet tegner der sig dog et billede af en øget centraliseret kompetenceopbygning, der ligger tæt på forvaltningsniveauet. Dette er formodentlig en afspejling af den eksisterende multi-IT-levandørsituation, der netop forudsætter en væsentlig IT-kompetence hos de enkelte sygehusejere.

3.1.4. National EPJ-dækning og forventet udbredelseshastighed

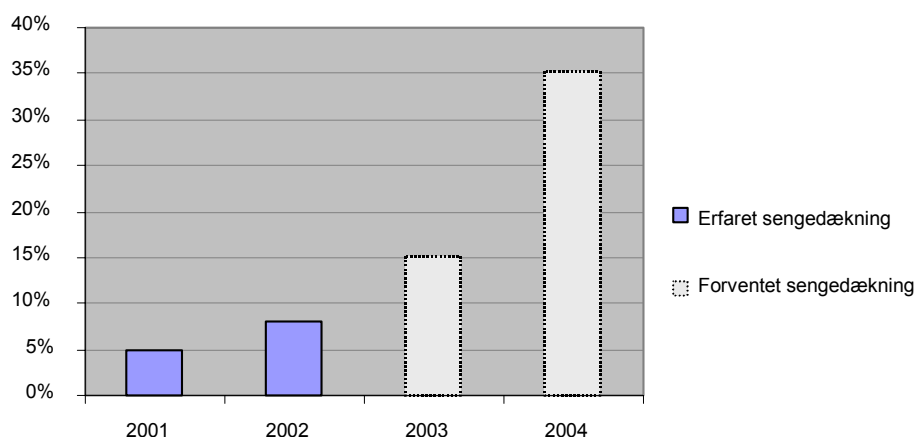
I Tabel 5 er vist EPJ-sengedækningen, dels på sygehusejerniveau og dels på nationalt niveau udtrykt i henholdsvis procent og absolut antal senge.

Sygehusejer	EPJ-sengedækning i %				Total antal senge april 2001	Total antal senge april 2002	Beregnet dækning i målt i senge ud fra dækning i % og total antal senge		
	April 2001	April 2002	Forventet 2003	Forventet 2004			April 2002	Forventet 2003	Forventet 2004
Bornholms Amt	0%	0%	0%	0%	170	165	0	0	0
Frederiksborg Amt	5%	10%	10%	20%	1262	900	90	90	180
Fyns Amt	10%	10%	20%	50%	1956	2207	221	441	1104
H:S	uoplyst	7%	9%	Uoplyst	3716	4057	284	365	365
Københavns Amt	uoplyst	4%	Uoplyst	Uoplyst	2747	2297	1	92	92
Nordjyllands Amt	1%	6%(*2%)	10%	15%	1907	1950	117	195	293
Ribe Amt	7%	11%	30%	50%	847	900	99	270	450
Ringkjøbing Amt	0%	0%(*10%)	5%	50%	793	950	0	48	475
Roskilde Amt	0%	3%	15%	30%	1002	798	24	120	239
Storstrøms Amt	0%	0%	0%	10%	558	827	0	0	83
Sønderjyllands Amt	3%	4%	Uoplyst	Uoplyst	928	850	34	34	34
Vejle Amt	18%	20%(*25%)	50%	75%	1478	1200	240	600	900
Vestsjællands Amt	0%	0%	3%	3%	938	1164	0	35	35
Viborg Amt	50%	50%(*70%)	75%	100%	804	894	447	671	894
Århus Amt	0%	0%	15%	100%	2237	2240	0	336	2240
Samlet	5%	7%	15%	35%	21343	21399	1557	3297	7384

Tabel 5: EPJ-sengedækningen på sygehusejerniveau og på nationalt niveau. *angiver den procentdækning, som sygehusejeren i 2001 forventede, der ville være i 2002.

Selv om besvarelserne fra 2001 for sygehusejernes forventede EPJ-dækningsgrader i 2002 er meget inkomplette, ses det fra de få, der har svaret herpå, at den forventede dækning i 2002 er højere end den faktuelle sengedækning i 2002 (kolonne 3). Man må antage, at forventningerne generelt er for høje.

I Figur 4 er vist den faktuelle nationale EPJ-sengedækning i 2001 og 2002 samt de forventede dækningsniveauer i 2003 og 2004.



Figur 4: Landsdækkende EPJ-sengedækning 2001 – 2004

OBS 4

Vurdering

Der er fortsat i forhold til sidste år stor variation i sygehusejernes udbredelse af EPJ samt deres forventning hertil i de kommende år. Selv om den nationale udbredelse er steget i det forgangne år fra 5% til 7%, vurderes det som tvivlsomt, at målsætningen om 100% dækning i 2006 indfris, med mindre der igangsættes målrettede initiativer i et betydeligt omfang.

3.1.5. Gevinster og barrierer for indførelse af EPJ

I Tabel 6 ses en vægtning af forskellige nytteværdiskategorier blandt henholdsvis sygehusejerne og projekterne. Det fremgår af tallene, at sygehusejerne er noget fokuserede på sikkerhedshåndtering og kvalitet, hvorimod projekterne har mere fokus på den forbedrede datatilgængelighed med EPJ.

Nytteværdityper	Amtsforvaltninger 2001 n=12	Amtsforvaltninger 2002 n=15	Projekter 2001 n=22	Projekter 2002 n=36
Bedre planlægning og ressourceudnyttelse	4%	16%	8%	8%
Bedre patientforløb	8%	16%	6%	7%
Bedre beslutningsgrundlag – sikkerhed mod at begå fejl	21%	16%	6%	6%
Bedre kvalitet i behandling og pleje	29%	11%	10%	9%
Mere sammenhængende IT-systemer	4%	11%	5%	6%
Bedre arbejdsgange, bedre tværfagligt samarbejde	13%	11%	8%	8%
Bedre datatilgængelighed	8%	5%	15%	18%
Fællesjournal	4%	5%	7%	8%
Bedre dokumentation	8%	5%	10%	11%
Bedre genbrug af data	0%	5%	6%	0%
Andet	0%	0%	19%	18%

Tabel 6: De væsentligste gevinster ved indførelse af EPJ

Tabel 7 viser barriereopfattelsen blandt sygehusejerkredsen og projektlederkredsen. Det ses bl.a., at kategorien ”utilfredsstillende EPJ-systemer” vokser fra 0% i 2001 til 17% i 2002 blandt sygehusejerkredsen. Derudover ses, at både sygehusejerne og projektlederne anser integrationsbarrieren imellem EPJ-systemer og andre IT-systemer som den største barriere i 2002 efterfulgt af kategorien ”for få ressourcer”.

Barrierer	Amtsfor- valtninger 2001 n=12	Amtsfor- valtninger 2002 n=15	Projekter 2001 n=22	Projekter 2002 n=36
Dårlig integration mellem EPJ og andre IT-systemer	24%	25%	22%	25%
For få ressourcer	19%	22%	21%	23%
Manglende standardisering	29%	22%	11%	15%
Utilfredsstillende EPJ-system(er)	0%	17%	10%	12%
Modstand mod forandringer – faggruppebarrierer	19%	8%	22%	16%
Manglende uddannelse i anvendelse af IT	10%	6%	13%	8%

Tabel 7: De væsentligste barrierer mod indførelse af EPJ

3.2. EPJ-projekternes tilbagemeldinger, analyser på tværs

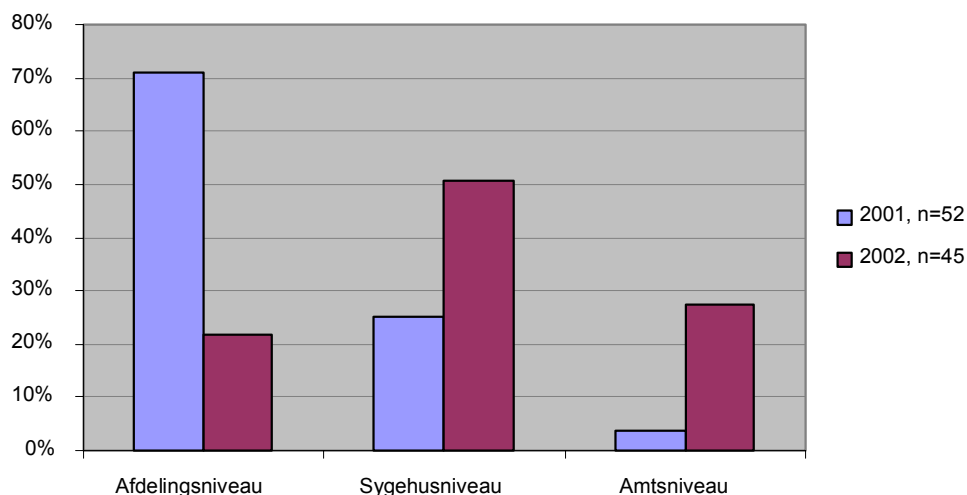
På baggrund af amtsforvaltningernes besvarelser identificeredes 68 EPJ-projekter. Repræsentanter fra disse projekter modtog efterfølgende et spørgeskema til belysning af de enkelte EPJ-projekter. Besvarelserne af spørgeskemaet fandt sted i perioden juni – september 2002. En del (8) af de 68 identificerede projekter viste sig ikke at være relevante for inklusion i undersøgelsen. Nogle projekter er slet ikke EPJ-projekter og andre var ikke blevet til noget alligevel. Spørgeskemaet var delt i tre sektioner: En sektion omhandlede karakteristik af projektet, en anden gevinster og barrierer og en tredje de organisatoriske forhold. Ikke alle projekter har svaret på alle sektionerne, hvilket betyder, at analysen i de enkelte sektioner er baseret på forskellige populationer, hvilket fremgår af Tabel 8.

	Identificerede projekter	Relevante projekter	Besvarelser for projekt karakteristik	Besvarelser for gevinster og barrierer	Besvarelser for organisatoriske forhold
Antal	68	60	45	41	42
%		100 %	75 %	68 %	70 %

Tabel 8: Responsrater for de forskellige sektioner af spørgeskemaet til EPJ-projekterne

3.2.1. Projekternes organisatoriske indplacering

Hvor EPJ-projekter tidligere var kendetegnet ved at være ”bottom-up” drevet af ”ildsjæle”, viser Figur 5, at dette forhold er under forandring. Forekomsten af topstyrede EPJ-projekter er kraftigt stigende gennem det sidste år og den klare tendens er, at EPJ-projekter i større udstrækning refererer til sygehus- eller forvaltningsniveauet.

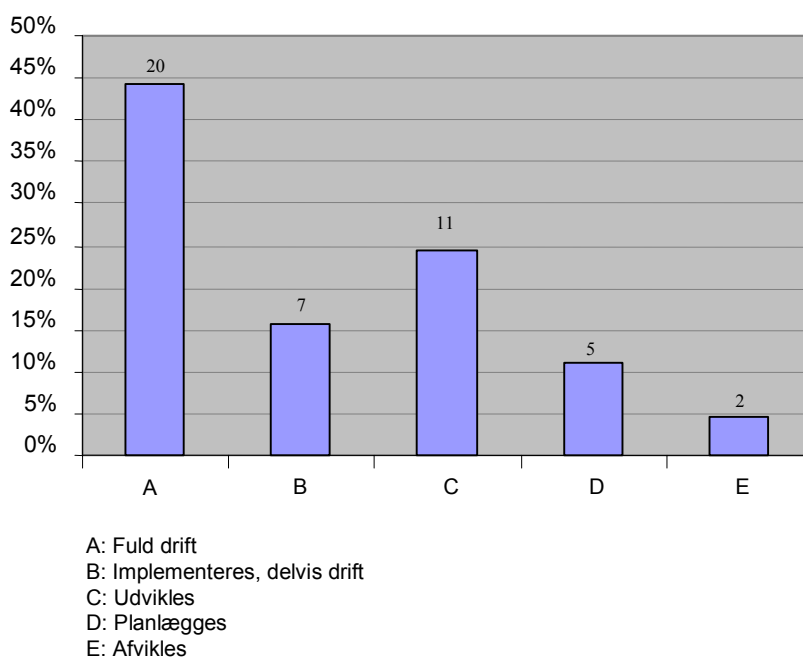


Figur 5: Fordeling af afdelings-, sygehus- og amtsbaserede EPJ-projekter

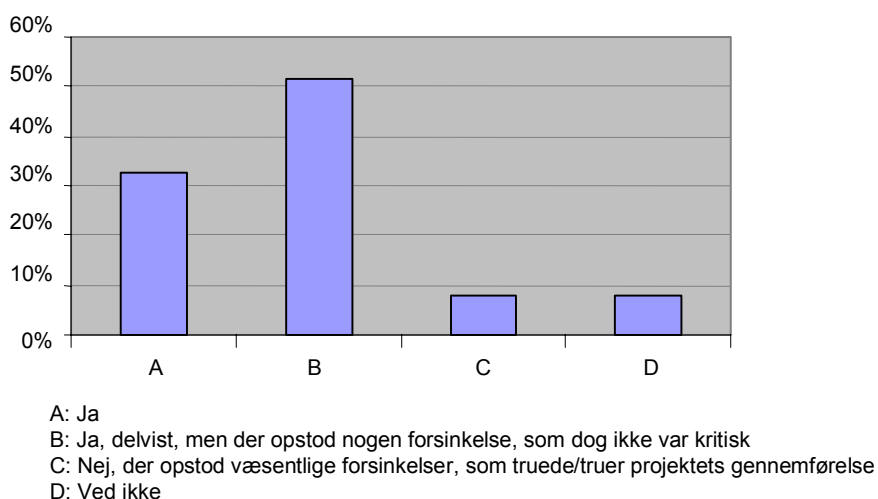
3.2.2. Projekternes stadier – fra planlægning til fuld drift

De enkelte projekter er blevet tildelt et af følgende stadier:

- Fuld drift. Systemet er færdigt implementeret og drives eventuelt med en løbende videreudvikling, der typisk vil være lille
- Implementeres og er i delvis drift i sygehusorganisationen
- Udvikles og er dermed end ikke i delvis drift
- Planlægges
- Afvikles

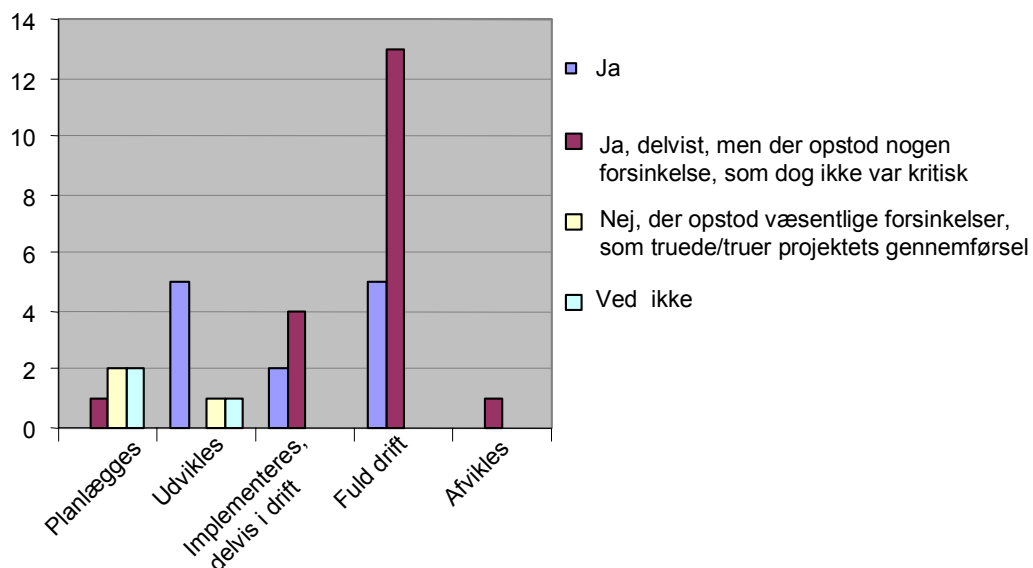


Figur 6: Fordeling af identificerede EPJ-projekters forskellige stadier. Tallet i de enkelte søjler angiver antallet af projekter inden for den givne kategori (n=45)



Figur 7: Har de oprindelige tidsplaner for implementeringen af dit EPJ-projekt været realistiske? (n=37)

Det ses af Figur 7, at 33% af projekterne angiveligt er forløbet som oprindeligt planlagt. I de resterende tilfælde er der opstået forsinkelser af forskelligt omfang.

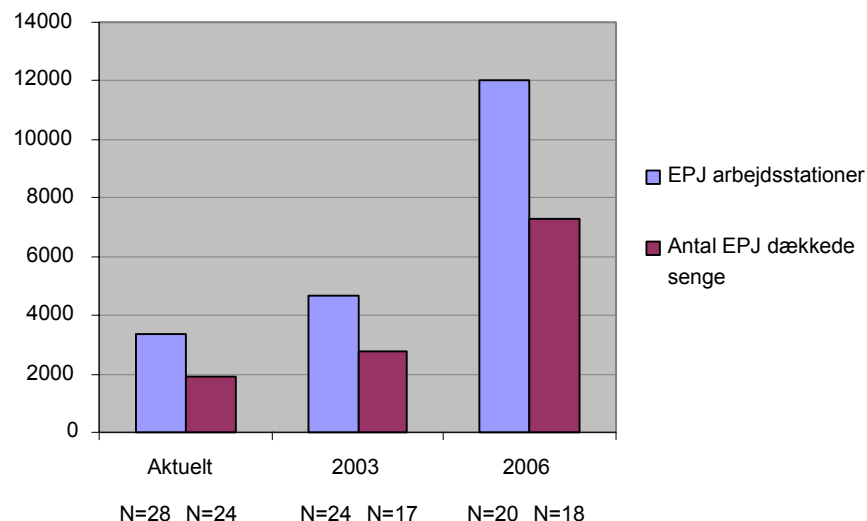


Figur 8: Har de oprindelige tidsplaner for implementeringen af dit EPJ-projekt været realistiske? (n = 37)

Kritiske forsinkelser ses i henhold til Figur 8 kun for projekter i planlægnings- og udviklingsstadiet.

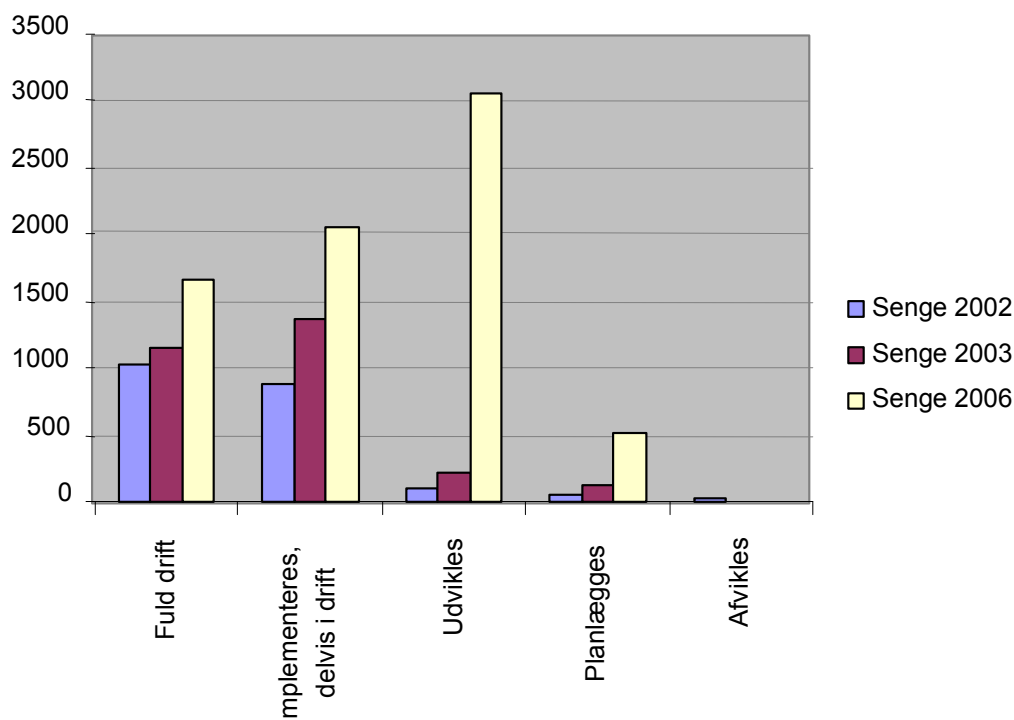
3.2.3. Projekternes EPJ-volumen

I det følgende ses på projekternes volumen målt i form af EPJ-arbejdsstationer og EPJ-sengedækning. Bemærk at med hensyn til EPJ-sengedækningen spørges der på projektplan til forventningerne i 2003 og 2006, mens der på amtsforvaltningsniveau blev spurgt til 2003 og 2004 (se Tabel 5).



Figur 9: Projekternes volumen i form af EPJ-arbejdsstationer og EPJ-sengedækning, som det ser ud aktuelt og som det forventes i henholdsvis 2003 og 2006

Figur 9 antyder, at projekternes aktuelle sengedækning på knapt 2000 senge overstiger amtsforvaltningernes samlede EPJ-dækning. Det skyldes, at nogle af EPJ-projekterne lapper ind over hinandens sengedækning. Samlet set er der belæg for, at de identificerede EPJ-projekter repræsenterer den samlede EPJ-dækning i landet.



Figur 10: Projekternes stadielinndeling krydset med deres samlede sengedækning (n=37)

Figur 10 viser, at vækstpotentialen for yderligere EPJ-sengedækning i de kommende år ligger blandt projekter, der er i fuld drift, under implementering eller under udvikling, og ikke i særligt omfang under planlægning. Den samlede forventede EPJ-sengedækning i 2006 for alle disse fire kategorier andrager i alt ca. 7300 senge på nationalt plan, svarende til en national EPJ-dækningsprocent på ca. 34%.

3.2.4. Budgetteret EPJ-projektøkonomi

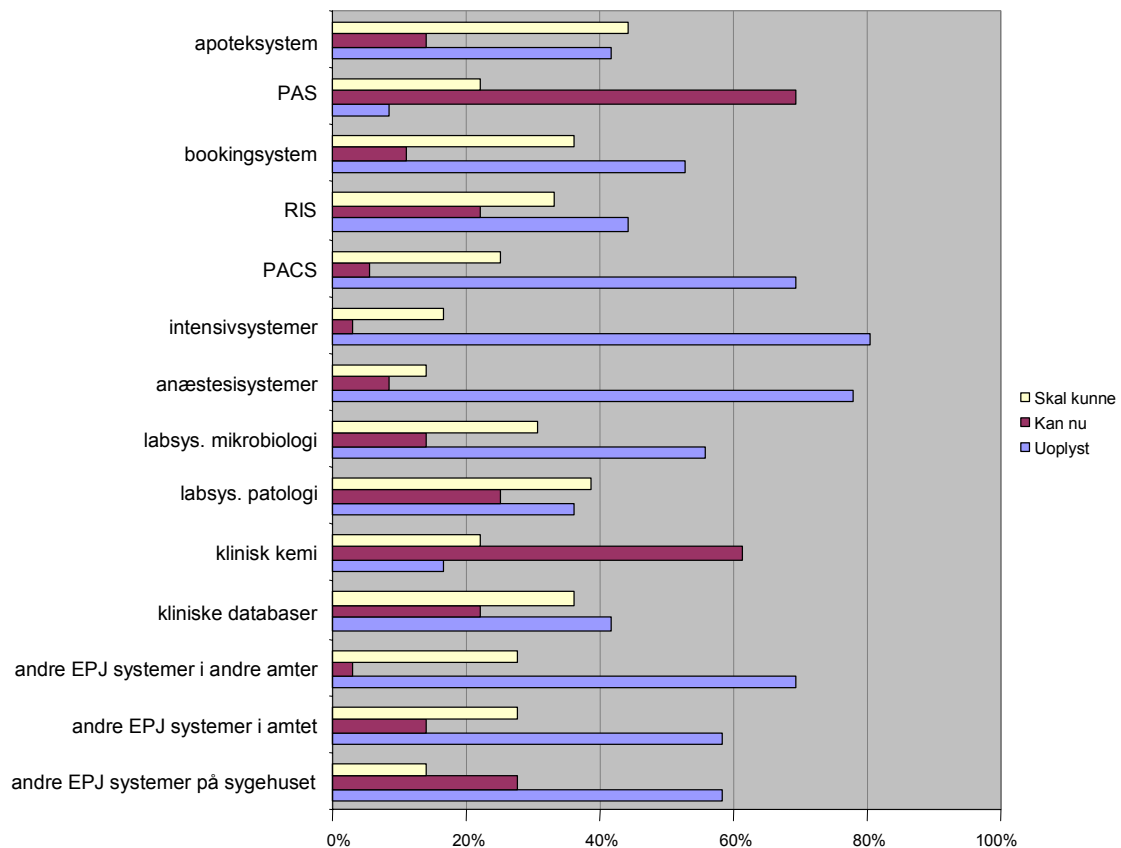
I Tabel 9 fremgår projekternes samlede budgetterede økonomi.

	Planlægges	Udvikles	Implementeres/delvis i drift	Fuld drift	Afvikles
Antal projekter	3	5	4	10	-
Samlet budget/mio. kr.	83	23	60	87	-
Gennemsnitsbudget pr projekt/mio. kr.	28	5	15	9	-

Tabel 9: Samlet budget for projekter (n= 22)

3.2.5. Datakommunikation med andre systemer

I Figur 11 ses de projektrelaterede EPJ-systemers eksisterende og planlagte kommunikationsmuligheder med andre relevante IT-systemer.



Figur 11: Opgørelse af EPJ-systemernes nuværende og planlagte muligheder for at kommunikere med andre relevante IT-systemer (n=45)

Det fremgår af Figur 11, at EPJ-systemernes mulighed for at kommunikere med andre relevante IT-systemer er lav. Undtagelserne er patientadministrative systemer og klinisk kemiske laboratorieinformationssystemer. Når svarkategorien "uoplyst" er så høj, må det antages, at datakommunikationen for disse EPJ-projekters vedkommende ikke er adresseret i de respektive EPJ-projekter.

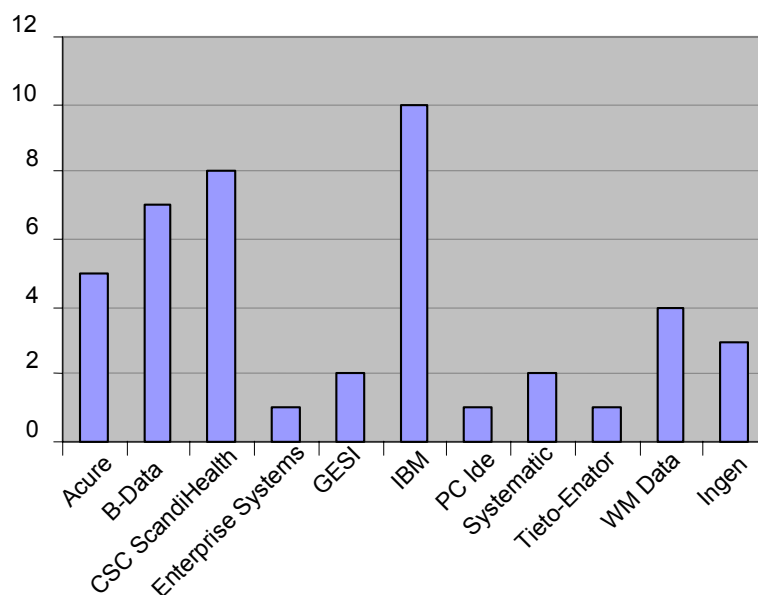
OBS 5

Vurdering

EPJ-projekternes fokus på EPJ-systemernes datakommunikation er kritisk lav. Det kan meget vel vise sig at blive den væsentligste hindring for succes, hvis ikke der gøres noget målrettet.

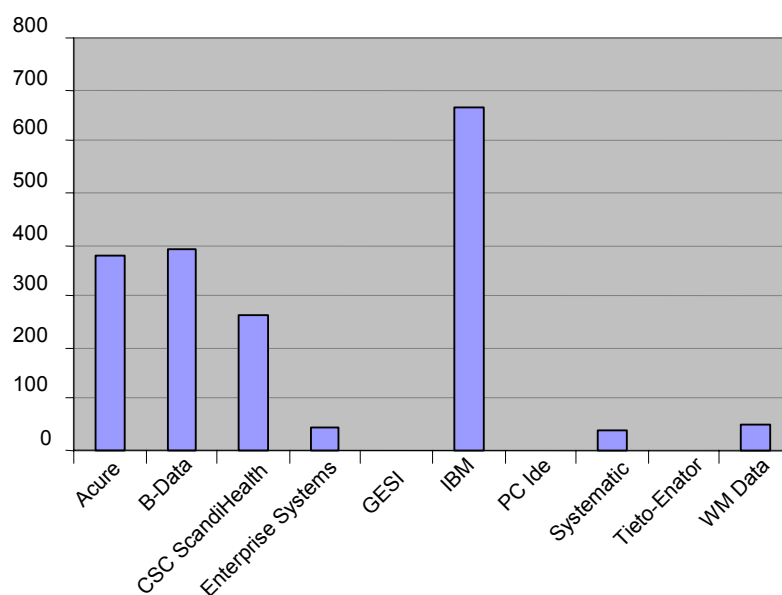
3.2.6. EPJ-leverandører

I Figur 12 ses undersøgelsens identificerede 11 EPJ-leverandører og antallet af EPJ-projekter, de i henhold til denne undersøgelse er involveret i.



Figur 12: Antal projekter, som EPJ-leverandører deltager i (n=42). Bemærk, at nogle projekter anvender mere end 1 leverandør

I Figur 13 ses antallet af EPJ-dækkede senge i foråret 2002, som de enkelte leverandører står for.



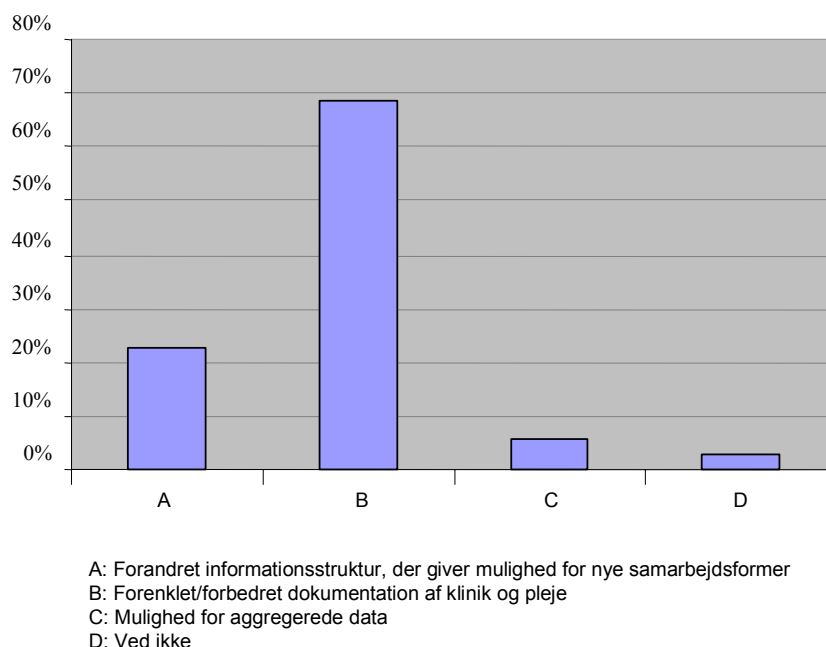
Figur 13: EPJ-leverandørernes individuelle sengedækning i henhold til projekternes angivelser (n=41)

Det fremgår, at der er mange aktører på området, om end der er stor forskel på, hvor mange systemer de enkelte leverandører har i drift. Man skal dog være opmærksom på, at data er opgivet af de enkelte projekter og at der ikke indgår oplysninger om hvilken type system, der er tale om.

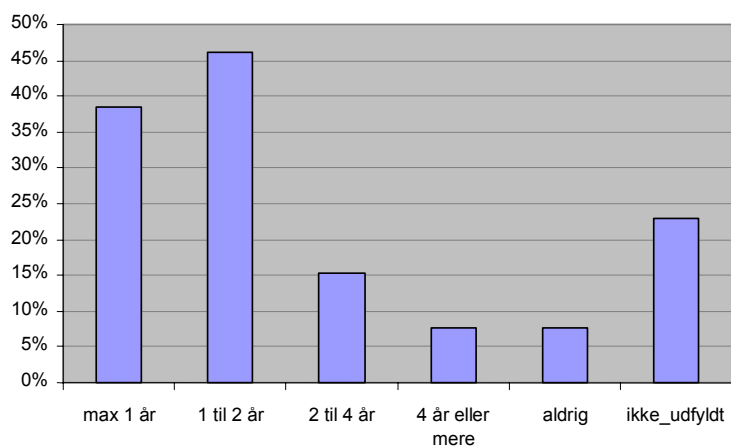
3.2.7. Forventede gevinster

Projekternes forventede gevinster fremgår af de følgende figurer. Se også Tabel 6, hvor projekternes forventninger er sammenstillet med sygehusejernes forventninger.

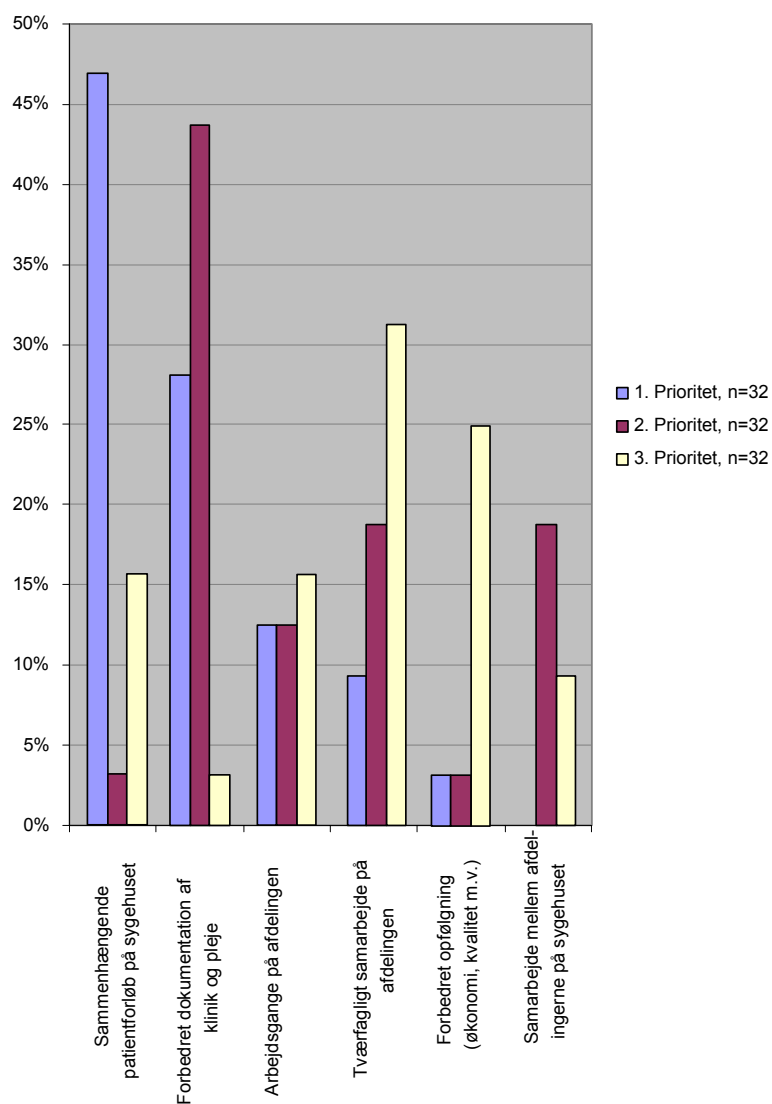
Det fremgår af Figur 14, at projekternes forventning primært er forbedret dokumentation og dermed datatilgængelighed. Forventninger som må formodes i høj grad at kunne indfries med implementeringen af 1. generationssystemer. Med dette perspektiv er der også gode muligheder for, at effekterne kan realiseres på relativt kort tid.



Figur 14: Hvilke mulige effekter er vigtigst ved implementeringen af EPJ?



Figur 15: Hvornår (efter start af EPJ-projektet) er der mulighed for at realisere gevinster/nyttевærdier? (n=37)



Figur 16: Hvilke forandringsprocesser skal implementeringen af EPJ støtte/facilitere?

3.2.8. Organisatoriske aspekter ved indførelse af EPJ

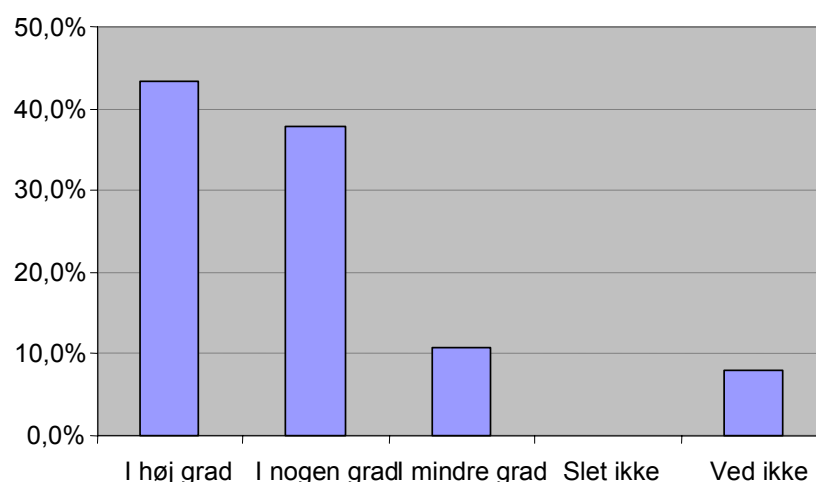
Undersøgelsen af de organisatoriske forhold i EPJ-projekterne er i år fokuseret på arbejdsgangsanalyser samt evaluerings- og uddannelsesaspekter. I alt 42 ud af de 60 identificerede projekter har kunnet svare på denne sektion, hvilket giver en besvarelsesprocent på 70%.

Arbejdsgangsanalyser

Langt de fleste projekter (74%) har gennemført analyser af arbejdsgange. Majoriteten har kun gennemført analysen under en af projektfaserne, men 10 af projekterne har analyseret i flere af faserne.

De fleste relevante personalegruppers arbejdsgange indgår i analyserne. Lægernes arbejdsgange indgår således i samtlige analyser, mens sygeplejerskernes, sekretærenes og Social- og sundhedsassistenternes indgår i langt de fleste analyser med henholdsvis 97%, 94% og 70%.

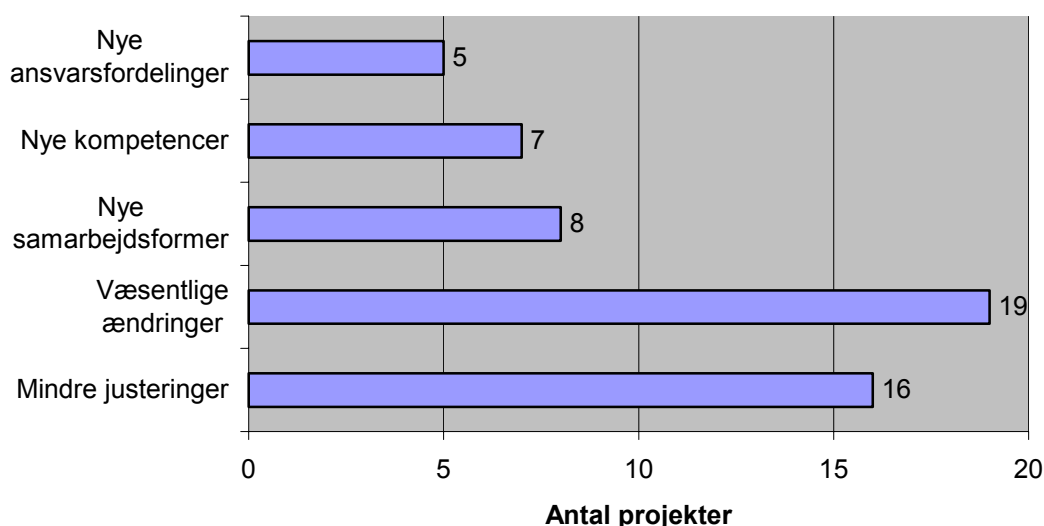
Projektets formål bliver i høj grad inddraget i lidt under halvdelen af projekterne, mens formålet inddrages i nogen grad i godt en tredjedel af projekterne. Fordelingen fremgår af Figur 17.



Figur 17: Er projektets formål inddraget i arbejdsgangsanalyserne? (n=37)

Alene arbejdsgangsanalyserne har affødt store ændringer i organisationen. Over halvdelen af projekterne (51%) angiver, at de har foretaget væsentlige ændringer i arbejdsgangene og 14% af afdelingerne har indført nye ansvarsfordelinger som følge af arbejdsgangsanalyserne.

På spørgsmålet om, hvordan resultatet af arbejdsgangsanalysen kan karakteriseres, har en del af projekternes opnået flere af de adspurgte resultater, således har hver tredje projekt krydset af i mere end en kategori (Figur 18).



Figur 18: Hvordan kan resultatet af arbejdsgangsanalysen karakteriseres (n=37)

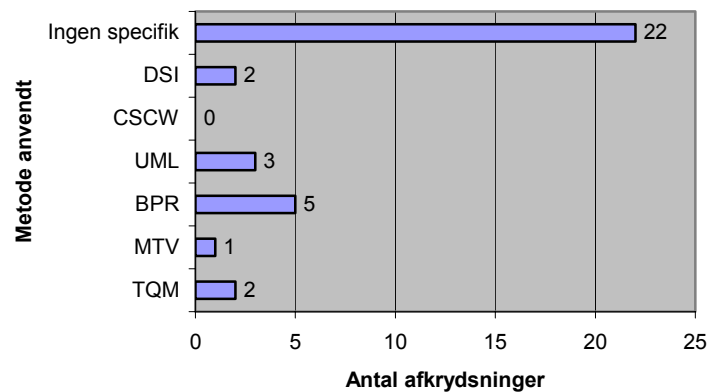
Resultatet er interessant, da de fleste projekter har gennemført arbejdsgangsanalyserne allerede i planlægningsfasen. Det betyder således, at mange arbejdsgange ændres forud for udviklingen og implementeringen af EPJ-systemet. Selv de store ændringer i organisationen sker som følge af analyser forud for, at det egentlige EPJ-system implementeres.

	Analysen gennemført tidligt i projektet	Analysen gennemført senere i projektet
Mindre justeringer	10	6
Væsentlige ændringer	13	6
Nye samarbejdsformer	6	2
Nye kompetencer	3	4
Nye ansvarsfordelinger	3	2

Tabel 10: Forholdet mellem resultatet af arbejdsgangsanalyser og tidspunkt for gennemførelse (n=37)

Det metodiske grundlag for at gennemføre arbejdsgangsanalyser er meget sporadisk. 60% af arbejdsgangsanalyserne anvender ingen specifik metode. Den hyppigst anvendte metodetilgang er fortsat Business Process Reengineering (BPR). Fordelingen er vist i Figur 19 (her betyder DSI: DSI metoden⁶, CSCW: Computer-supported Cooperated Work, UML: Unified Modelling Language, BRP: Business Process Reengineering, MTV: Medicinsk Teknologivurdering, TQM: Total Quality Management).

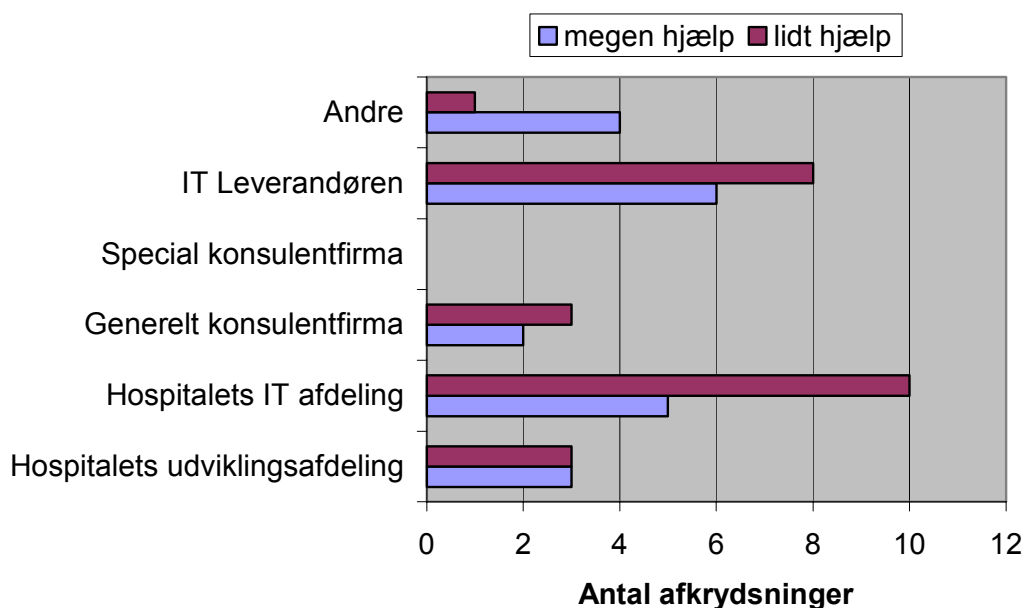
En arbejdsgangsanalyse er en systematisk nedbrydning af arbejdsgange i mindre bestanddele og forklaring af deres indbyrdes relationer. Analysen bør ske systematisk og helst efter en anerkendt og ekspliciteret metode, således at andre afdelinger kan lære af resultaterne.



Figur 19: Anvendt metode til analyse af arbejdsgange

Det er ikke kun i forbindelse med EPJ-projekter, at der foretages arbejdsgangsanalyser – også i forbindelse med akkrediterings- og kvalitetsudviklingsprojekter, organisationsudviklingsprojekter, medicinske teknologivurderingsprojekter analyseres og omstruktureres arbejdsgange. Dette får betydning for, hvorledes de sundhedsfaglige kerneprocesser udføres (diagnosticering, behandling og pleje). Hvis alle disse analyser af arbejdsgange og forandringsprocesser, som de afføder, ikke ekspliciteres efter et anerkendt metodegrundlag, vil der opstå informations-øer inden for de enkelte projekter⁷.

Formålet med at gennemføre arbejdsgangsanalyser er på et overordnet niveau at undersøge, hvordan anvendelsen af EPJ-systemet kan indpasses i de kliniske arbejdsgange, men på det specifikke plan kan der være mange forskellige årsager til at gennemføre analyserne – f.eks.



Figur 20: Deltagere ved gennemførelse af arbejdsgangsanalyser

at opnå viden om teknologiens anvendelsesmuligheder, designe specifikke brugergrænseflader ved udvikling af nye systemer, eller at tilrettelægge implementeringen af et standardsystem på en afdeling. Analyserne vil derfor blive gennemført i mange forskellige kontekster med mange forskellige formål, og med forskellige aktører. Metodevalget bør derfor ske under hensyntagen til denne kontekst, da ikke alle metoder egner sig lige godt til det hele! En vejledning i metodevalg og en indføring i de enkelte metoder kan findes i Metodehåndbog for Arbejdsgangsanalyser⁷.

Det er ikke udelukkende afdelingerne selv, der har gennemført arbejdsgangsanalyserne. 40% af projekterne har fået hjælp fra hospitalets IT-afdeling, og IT-leverandørerne har hjulpet i hele 38% af de projekter, der har gennemført arbejdsgangsanalyser. Konsulentfirmaer er kun anvendt i meget ringe omfang (15%) og konsulentfirmaer med specialviden på området er slet ikke repræsenteret blandt svarene. Gruppen af 'andre' repræsenterer i høj grad afdelingerne selv. Som en afdeling skriver i kommentarfeltet: "OS selv - vi kan nemlig, fordi vi har været på kursus og fordi vi bruger den erfaring vi har indsamlet tidligere". Heldigvis er det en af de afdelinger, der har arbejdet efter en specifik metode. Se Figur 20.

OBS 6**Vurdering**

Arbejdsgangsanalyser udgør et centralt område i de fleste EPJ-projekter. Den praktiske håndtering er meget forskellig og pragmatisk og mangler ofte et metodeunderbygget grundlag. Konsekvensen er, at viderebringelse af erfaringer udover de respektive projekters egne rækker er vanskelig.

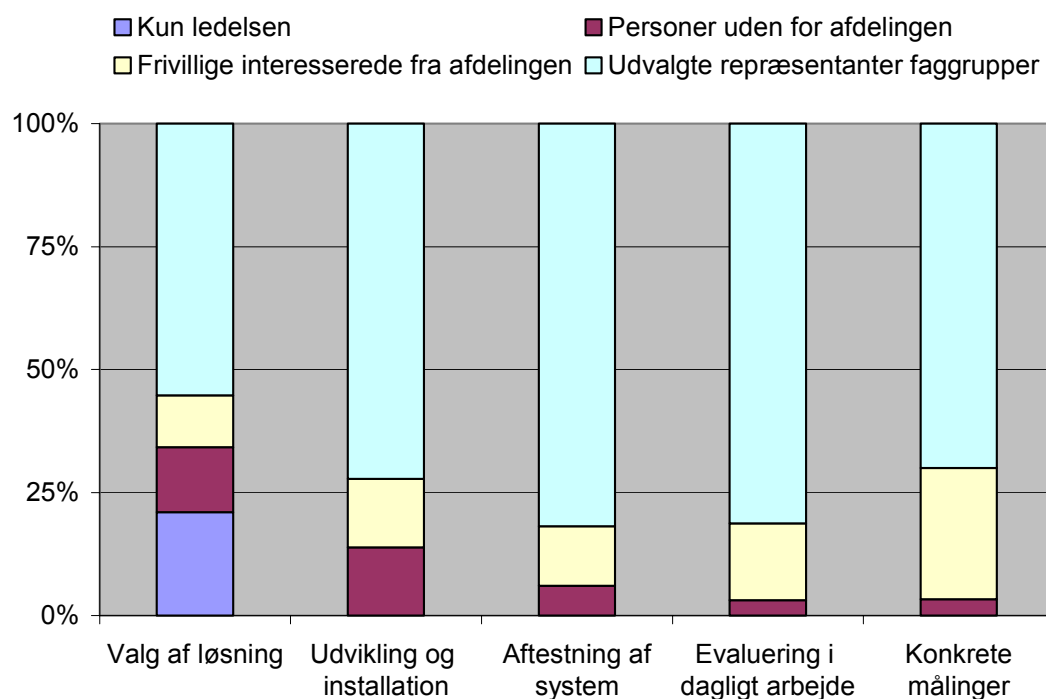
Evaluering

61% af projekterne angiver, at de har gennemført evalueringsaktiviteter i forbindelse med projektet. Med evaluering menes der her alle former for målinger og vurderinger i forbindelse med valg af system, installationen og ibrugtagningen af EPJ-systemet.

I kun 36% af projekterne har man indsamlet data i perioden forud for ibrugtagningen af EPJ-projektet til at etablere en baseline. Det er væsentligst tidsmålinger, der har været foretaget. Desuden påpeges det i kommentarerne, at der benyttes en del af de data, der i forvejen registreres og gemmes – ofte elektronisk, f.eks. laboratoriedata, GS400 data, medicinordinationer etc.

23% af de projekter, der har gennemført evalueringsaktiviteter (n=37), angiver, at de har foretaget ændringer i datamodellen som følge af evalueringsresultaterne. Men kun et enkelt projekt angiver, at de også har revideret formålet med indførelse af EPJ efter at have gjort evalueringsresultaterne op. Et andet projekt anfører, at de dog har ændret fokus undervejs. Undersøgelsen af evalueringsaktiviteterne har fokuseret på planlægningsfasen, udviklingsfasen, implementeringsfasen og driftsfasen. Det er bl.a. undersøgt, hvem der har været inddraget i de forskellige projektfaser. Resultatet fremgår af

Figur 21 og Figur 22.



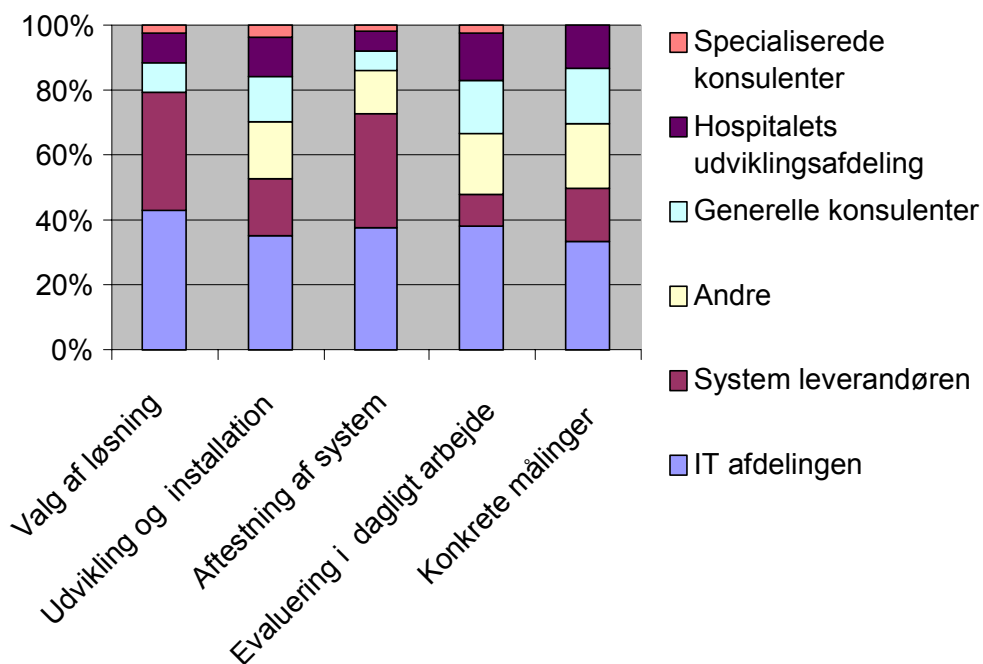
Figur 21: Viser hvem i afdelingerne, der er involveret i de forskellige faser af EPJ-projektet

I spørgsmålet om, hvem der var involveret fra afdelingen i valget af EPJ-løsning, er der 8 projekter, der svarer, at det udelukkende er en ledelsesbeslutning. De 5 projekter, der angiver, at personer uden for afdelingen er involveret, er især udrulningsprojekter, hvor valget af system er foretaget af IT-afdelingen eller andet steds i amtet. I langt de fleste tilfælde har personalet været inddraget i valg af systemer, væsentligst som repræsentanter for faggrupperne.

I de efterfølgende faser er det de forskellige personalegrupper, der hovedsageligt er involveret. Læger, sygeplejersker og sekretærer dominerer de aktive, men i de afdelinger, hvor andre faggrupper er beskæftiget, er disse også repræsenteret, såsom jordemødre på obstetriske afdelinger, farmaceuter på medicinske afdelinger og socialrådgivere på psykiatriske afdelinger.

Der er en svag tendens til, at jo nærmere man kommer målinger af konkrete parametre i driftsfasen, jo mere overtages aktiviteterne af frivillige fra afdelingerne. Og personer uden for afdelingen bliver inddraget i mindre og mindre grad. Man må formode, at det er ildsjælene i de enkelte projekter, der her er de særligt aktive.

Det viser sig, at IT-afdelingerne naturligt nok er meget aktive i alle faserne. Derimod kan det undre, at leverandørerne er så aktive med hjælpen til at planlægge og tilrettelægge valget af EPJ-løsning. Det giver næring til de udsagn, der tidligere var udbredt om, at EPJ-systemerne i primærsektoren i højere grad er solgt end de er købt. I mange andre sektorer har man ofte benyttet konsulenter i netop denne fase for at opnå en uafhængighed i en så afgørende beslutning på et tidligt tidspunkt i projekterne. Men det er ikke tilfældet for EPJ-projekterne. Kun et enkelt projekt har svaret, at et konsulentfirma har ydet megen hjælp og 3 projekter har fået lidt hjælp i denne fase.



Figur 22: Viser hvem der har hjulpet med at planlægge og tilrettelægge de forskellige faser i EPJ-projektet

Som hjælp til evalueringsaktiviteter i de øvrige faser er der en kategori af ”andre”, der er markant. En nærmere analyse af svarene viser, at der i flere tilfælde er tale om ekspertisegrupper inden for amtet. Der er tale om EPJ-enheden eller andre former for centralt placeret EPJ-ekspertise. I andre tilfælde henviser man til projektledelsen, eller fuldtidsansatte projektmedarbejdere.

Evalueringer indebærer vurdering, hvilket logisk forudsætter nogle værdier. I en rationalistisk tilgang til evaluering vil disse værdier måles på en eller anden måde. Det er derfor undersøgt, hvilke målinger der på nuværende tidspunkt er gennemført. Svarene, fordelt på hvor grundigt målene er undersøgt, er vist i Tabel 11.

	Undersøgelse gennemføres	Undersøgelse planlægges	Grundigt undersøgt	Lidt undersøgt	Slet ikke undersøgt	Manglende svar
Effekt på arbejdsgange	0,0	2,4	19,0	35,7	21,4	21,4
Effekt på pleje og sundhed	0,0	7,1	2,4	33,3	33,3	23,8
Sammenhæng i patientbehandling	2,4	9,5	7,1	26,2	31,0	23,8
Kvalitet i behandling	2,4	11,9	11,9	16,7	33,3	23,8
Service i behandling	2,4	9,5	7,1	23,8	31,0	26,2
Effektivitet i behandling	2,4	11,9	4,8	19,0	38,1	23,8
Data til kvalitets-opfølgning	4,8	4,8	14,3	14,3	35,7	26,2
Brugernes tilfredshed	2,4	9,5	19,0	19,0	26,2	23,8
Patienternes tilfredshed	0,0	7,1	7,1	9,5	52,4	23,8
Data tilgængelighed	2,4	9,5	21,4	11,9	28,6	26,2
Data-validitet	4,8	9,5	9,5	19,0	31,0	26,2
Adgangs- og sikkerhedssystemer	2,4	9,5	14,3	11,9	33,3	28,6
Antallet af fejl	2,4	7,1	9,5	14,3	40,5	26,2

Tabel 11: Målte evalueringsparametre i EPJ-projekter fordelt på undersøgelsesstatus i procent (n=42)

Der er 10-11 projekter, som ikke svarer på disse spørgsmål (manglende svar), og det er uklart, om årsagen til de manglende svar skyldes, at de pågældende aspekter slet ikke er undersøgt eller om det skyldes andre årsager. Men en stor del af de aspekter, der omtales i den nationale strategi og som gentages i de amtslige strategier og i projekternes målsætninger, tematiseres ikke i evalueringsbestræbelserne. Der tænkes specielt på kvalitets- og serviceaspekter.

Datatilgængeligheden har på mange måder været central i debatten om EPJ, og bl.a. gjort til genstand for dagbladenes behandling af temaet, hvor historierne om den forsvundne journal har været et gennemgående emne. Dette aspekt har også været det mest undersøgte, idet mere end hvert femte projekt har undersøgt det og halvt så mange har undersøgt det mindre grundigt.

Effekten på arbejdsgange er også meget undersøgt, hvilket stemmer godt overens med den udbredte brug af arbejdsgangsanalyser i flere af projekternes faser.

Sammenhængen i patientbehandlingen har endnu ikke været grundigt undersøgt, men som også tallene for planlagte undersøgelser bekræfter, vil dette aspekt indtage en mere central placering blandt evalueringstemaerne i takt med udbygningen af den praktiske integration af de forskellige systemer og den generelle udbredelse af EPJ-systemer.

En række projekter, der har gennemført større evalueringer, har udgivet en evalueringsrapport om resultaterne. En del af disse er tilgængelige via Internettet⁸. En gennemlæsning af rapporterne efterlader imidlertid et indtryk af, at en bevidst teoretisk og metodisk tilgang til evaluering endnu ikke er fuldt udbredt inden for EPJ-området. Det er således karakteristisk for evalueringerne, at de ikke bygger på en eksplicit teoretisk eller metodisk tilgang. Der er kun en sparsom og lidt tilfældig anvendelse af analysemodeller. Opdragsgiver og parterne bag den praktiske gennemførelse opgives sjældent i rapporterne. Hensigten med evalueringen fremgår kun summarisk, og det er uklart, hvordan resultaterne skal anvendes i den efterfølgende pro-

ces. Der er selvfølgelig forskel på de enkelte rapporter, men ovenstående gælder for majoriteten af rapporterne. Evalueringsbestræbelserne behøver ikke nødvendigvis at være store videnskabelige afhandlinger, men det er et problem, hvis de ikke bygger på et eksplicit metodegrundlag. Resultaterne, der kommer frem gennem evalueringer, skal være byggestenene i den akkumulering af viden, som de efterfølgende projekter skal benytte til at skabe progression.

For at skabe en større metodologisk bevidsthed i de danske EPJ-projekter er der behov for en metodehåndbog, som for arbejdsgangsanalyser formidler de basale præmisser for metodevalg og giver vejledning i, hvordan evalueringer gennemføres på et mere solidt metodologisk grundlag.

OBS 7

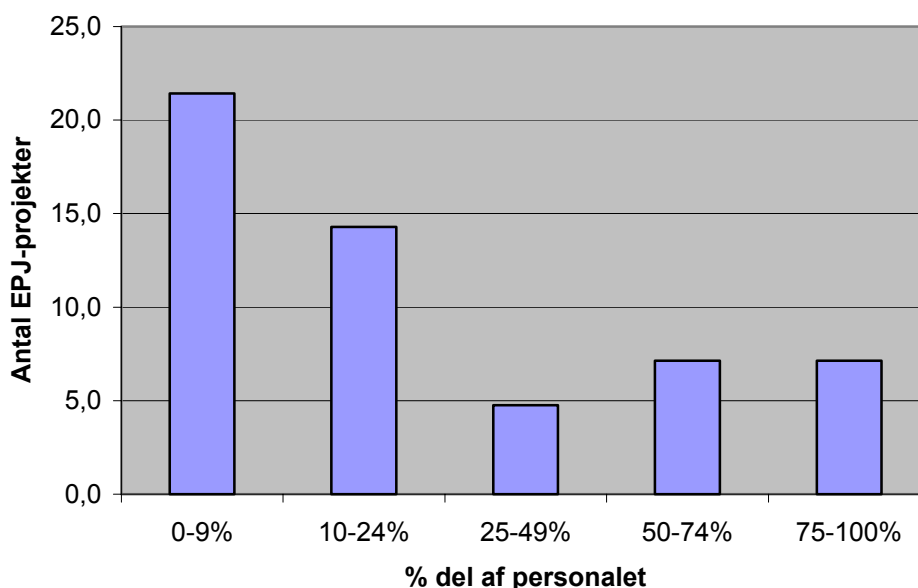
Vurdering

Målsætninger og metodegrundlag for de afholdte evalueringer er meget varierende. Det betyder, at evalueringernes værdi er ret begrænset. Ligesom for projekternes arbejdsgangsanalyser gælder det, at den producerede viden kun undtagelsesvist kan anvendes uden for projektets egne rammer, hvorved erfaringsopsamlingspotentialet er stærkt begrænset.

Uddannelse

I langt de fleste af projekterne (66%) er der i forbindelse med implementeringen gennemført en undersøgelse af brugernes generelle IT-kundskaber. Det undersøges i de fleste tilfælde (50%) ved hjælp af spørgeskemaer, og i nogle tilfælde ved hjælp af interviews med nøglepersoner (21%) eller gennem samtaler med alle medarbejdere (7%). 10% af projekterne har slet ikke ment, at det var nødvendigt at undersøge dette område nærmere – som et projekt skriver: *”Det er absolut ikke nødvendigt i sundhedssektoren! Vi ved jo alle, at der er et endog meget stort behov for et generelt IT-løft. Vi har derfor udviklet nogle grundlæggende IT-kurser, som tilbydes alle medarbejdere”*. Man må så håbe på, at de tilbyder et kursus, der passer til medarbejderne.

Der er meget stor forskel på, hvor stor en procentdel af personalet, der vurderes at have utilstrækkelige IT-kundskaber til at kunne betjene et EPJ-system. Figur 23 viser fordelingen af svarene på dette spørgsmål.



Figur 23: Procentdel af personalet, der har utilstrækkelige IT-kundskaber til at kunne betjene EPJ-systemet

En tredjedel af de projekter, der har gennemført en undersøgelse af personalets generelle IT-kundskaber, har ikke været i stand til at angive, hvor stor en andel af personalet der har tilstrækkelige IT-kundskaber til at kunne betjene et EPJ-system. Det er ikke i denne sammenhæng undersøgt, hvad undersøgelserne præcist har været anvendt til, og hvorfor det kan være vanskeligt at oplyse om dette resultat. Imidlertid er det overraskende, at der kan være så stor en forskel i personalets generelle IT-kundskaber, og dermed det konkrete behov for uddannelsesaktiviteter. Da det er meget store grupper af kommende brugere, der skal kvalificeres til at kunne betjene systemerne, er det en meget stor opgave at uddanne disse grupper. Og af hensyn til planlægningen af implementeringsforløbene vil det være nødvendigt at få dannet et mere præcist billede af behovet for generel IT-opkvalificering.

De metoder, der tages i anvendelse for at bibringe personalet de generelle IT-kvalifikationer, er hovedsageligt interne kurser på enten afdelingen eller sygehuset (76%). 5 (11%) af projekterne benytter sig af eksterne kurser, men de 3 af dem som supplement til de interne kurser. 7 projekter (17%) anvender e-learning til at etablere de generelle IT-kundskaber. Det er ikke nærmere undersøgt, hvordan e-learning til de generelle IT-kvalifikationer praktiseres.

Til uddannelse af personalet til den specifikke kvalifikation at anvende EPJ-systemet benytter majoriteten (79%) sig af interne kurser på afdelingen. 4 af disse benytter også eksterne kurser. 9 projekter (21%) benytter e-learning, men kun et enkelt sted er det ikke som supplement til konventionelle kurser. Sidemandsoplæring praktiseres i 15 (36%) af projekterne, men kun som supplement til en af de øvrige undervisningsformer.

Det generelle indtryk af undervisningsaktiviteten er, at der eksperimenteres meget med forskellige måder at gribe den an på, og der høstes mange erfaringer rundt omkring. Men samtidig antyder den store spredning, at de høstede erfaringer kun bruges lokalt. Det vurderes således, at der er stort behov for at dele de vundne erfaringer. Internettet kunne godt anvendes til at netværke de forskellige aktører på området.

OBS 8**Vurdering**

Det generelle indtryk af undervisningsaktiviteten er, at der eksperimenteres meget med forskellige måder at gribe den an på, og der høstes mange erfaringer rundt omkring. Men samtidig antyder den store spredning, at de høstede erfaringer kun bruges lokalt. Det vurderes således, at der er stort behov for at dele de vundne erfaringer. Internettet kunne godt anvendes til at netværke de forskellige aktører på området.

4. EPJ-kommunikation og -integration

Kommunikations- og integrationsafsnittet indeholder tre hovedafsnit. I *afsnit 4.1* præsenterer EPJ-Observatoriet de nye tendenser inden for modelområdet og det teknologiske område. Inden for modelområdet ses en adskillelse af den datalogiske og den kliniske modellering. Det betyder, at man på det sundhedsfaglige område kan koncentrere sig om at strukturere mindre, afgrænsede "dataklumper", også kaldet "arketyper". Inden for det teknologiske område er tendensen dels en klar opdeling i et præsentationslag, et applikationslag og et datalag, og dels en opdeling af systemet i moduler inden for hvert af lagene. Denne udvikling er grundlaget for at migrere fra 1. generations EPJ til 2. generations EPJ.

De nye tendenser bryder på flere punkter med tidligere tankegang. Desuden kommer udviklingen så hurtigt og massivt, at vi har valgt at se det som et paradigmeskift. Det modelmæssige paradigmeskift er tydeligt internationalt og afspejles i det internationale standardiseringsarbejde bl.a. i Den Europæiske Standardiseringsorganisation (CEN), Health Level 7 (HL7), samt i EU-projektet Good European Health Record (GEHR) og i OpenEHR. Det modelmæssige skift ses også i enkelte projekter i Danmark, f.eks. i EPJ-udviklingen i Århus og Ringkjøbing amter.

Efter denne beskrivelse af paradigmeskiftet og den internationale udvikling gennemgås og vurderes i *afsnit 4.2* de fire modelinitiativer, som EPJ-Observatoriet har fulgt gennem en længere periode, nemlig Grundstruktur for Elektronisk Patientjournal (G-EPJ), Domæne Objekt Model (DOM), Distributed Health Environment (DHE) og Standardiseret Udtræk af Patientdata (SUP).

Da EPJ-kommunikation og -integration netop handler om at etablere sammenhæng *mellem* systemer, er det ikke tilstrækkeligt at beskæftige sig med EPJ-udvikling i snæver forstand. Det er også nødvendigt at analysere de rammer (arkitekturer), som EPJ-kommunikationen og -integrationen foregår i. *Afsnit 4.3* omhandler de nye tendenser og muligheder inden for arkitekturområdet: En mulig tværamtslig arkitektur, som skal sikre IT-sammenhæng i sundhedssektoren og den kommende nationale sundhedsportal.

OBS 9	Vurdering
Det er EPJ-Observatoriets vurdering, at det modelmæssige og teknologiske paradigmeskift understøtter en decentral udvikling af EPJ i Danmark. Samtidigt danner denne udvikling grundlag for en sammenhængende IT-udvikling i sundhedssektoren.	

Der er imidlertid visse elementer, der skal være fælles og harmoniserede på landsplan. For det første gælder det indholdet i *kommunikationsstandarderne*, så man kan genbruge data fra et andet system, selv om systemerne skulle have forskellige modeller internt.

For det andet er det nødvendigt med en *modelmæssig harmonisering*, og dette krav er stigende, jo større semantisk integration man ønsker. På sigt bør alle systemer baseres på en fælles informationsmodel.

I udkastet til den nye nationale IT-strategi for sundhedsvæsenet 2003-2007 fremgår det, at de elektroniske patientjournaler skal anvende de faglige standarder, som Sundhedsstyrelsen udarbejder (bl.a. G-EPJ), og samtidigt angives, at målet er, at alle landets sygehuse senest 1. januar 2006 fuldt ud er gået over til elektroniske patientjournaler. I perioden indtil alle systemer er baseret på en fælles informationsmodel – og for at understøtte denne standardisering – kan man starte med en harmonisering af afgrænsede informationsenheder, det vil sige en harmonisering på arketypeniveau.

Ud fra en integrationssynsvinkel synes det imidlertid ikke at være nødvendigt, at alle amter skal benytte den samme integrationsplatform (middleware) eller samme databasesystem.

4.1. Paradigmeskift på vej

Der sker i disse år fundamentale ændringer i tankegangen omkring EPJ-udviklingen. EPJ-Observatoriet har som nævnt valgt at betragte dette som et paradigmeskift. Ændringen kan ses tydeligt inden for tre områder, og næste generations journaler fremkommer således som et samspil mellem disse områder:

- Anvendelsen
- Modellerne og terminologierne
- Teknologien

Vedrørende *anvendelsen* – og dermed den funktionalitet der efterspørges – er der øget fokus på, at patientens behov skal tilgodeses i tillæg til de sundhedsfagliges. F.eks. stilles der krav om adgang til egen journal via Internettet, at patienterne selv kan vedligeholde en ”personlig” del af journalen, og at patienterne via samtykke-erklæringer selv kan styre hvilke dele af EPJ, der skal videregives.

Når det gælder de sundhedsfagliges behov, er der et stigende krav om en tæt sammenhæng mellem lokale arbejdsgange og IT-understøttelse af disse (se kapitel 3). Endvidere vil organiseringen af sundhedsvæsenet og fremtidige strukturelle ændringer også stille krav til funktionaliteten i EPJ-systemerne.

Anvendelsesaspektet berøres ikke nærmere i dette afsnit. Derimod behandles model- og teknologiaspekterne.

Vedrørende den *teknologiske* udvikling er der specielt to ting, der gør sig gældende. Den ene er brugen af teknologier rettet mod Internettet – til applikationsudvikling, adgang til data via en browser, ved kommunikation af data og ved brug af Internetorienterede databaser. Den anden er en udmøntning af behovet for at knytte en sygehus-EPJ – og i øvrigt andre lokale systemer – sammen på regionalt eller nationalt plan. For at opnå dette arbejdes der på såkaldte regionale arkitekturer. Disse bygger på en lagdeling af den regionale infrastruktur, i stil med det, som man kan se i moderne IT-systemer: Data lagres i ét ”lag”, brugerfladen håndteres i et andet ”lag”, og i ”laget” indimellem findes applikationslaget, ”middleware”, som skaber forbindelse mellem data og brugeren.

Lagdelingen og modulopbygningen, som den tegner sig i 2. generations EPJ’er, diskuteres nærmere i afsnit 4.1.2. De regionale arkitekturer behandles i afsnit 4.3.1.

Når det gælder *model- og terminologiområdet*, består paradigmeskiftet i, at man forsøger at adskille den generiske informationsmodellering fra den sundhedsfaglige modellering. Det betyder, at man i stedet for at arbejde med store, statiske modeller, som skal beskrive ”hele den sundhedsfaglige verden”, nu fokuserer på mindre, velafgrænsede ”dataklumper”, som dynamisk kan tilpasses forskellige behov. Disse ”dataklumper” defineres lidt forskelligt i de grupper, der arbejder med området og benævnes bl.a. som *Arketyper* eller *Templates*. Det modelmæssige paradigmeskift behandles nærmere i næste afsnit.

4.1.1. Modelmæssigt paradigmeskift

Det nye paradigme består som nævnt i at modellere i to niveauer – et generisk og et sundhedsfagligt. På det faglige niveau benyttes arketyper. En arketype er ifølge ordbøger et originalt mønster, prototype eller karakteristisk model, som andre ting er lavet på grundlag af. I denne sammenhæng skal det forstås som en begrebsmodel for et bestemt domæne, baseret på en afgrænsning eller indskrænkning (engelsk: constraint) af en generisk model. Denne prototype-model kan give ophav til mange individuelle modeller. Brugen af arketyper til EPJ-udvikling er nærmere beskrevet bl.a. af Thomas Beales Constraint-based Domain Models for Future-proof Information Systems⁹. Thomas Beale har udarbejdet en del af grundlaget for GEHR og openEHR modellerne (se afsnit 4.1.4).

Arketyperne bruges således i forbindelse med to niveauer af modeller. På det generiske informationsmodelleringsniveau – i referencemodellen – findes kun information om, hvilke grundlæggende dele journalen er bygget op af og hvordan disse dele er bundet sammen. Dette beskriver således journalens *struktur* (f.eks. at en journalmappe består af et journalkompleks, som igen bygges op af afsnit, som indeholder dataelementer). Den generiske model kan eventuelt også indeholde basale dataelementer og datatyper (f.eks. entiteter (bl.a. personer og steder), roller og hændelser), men ikke domæneinformation.

Det sundhedsfaglige indhold – domæneinformationen – findes i arketypeniveauet. Her beskrives hvilke typer ”hændelser”, der er tale om, f.eks. blodtryksmåling, medicinering eller testresultat. Selve værdien af et blodtryk (f.eks. systolisk blodtryk=120 mmHg) placeres i journalsystemet som et resultat af en ”blodtryksmåling”, som altså er en bestemt type ”hændelse” ifølge den generiske model.

Arketypen ”blodtryk” beskriver nærmere, hvordan indholdet skal struktureres – dette er en del af den sundhedsfaglige modellering. Blodtryksarketypen kan f.eks. bestå af et systolisk og et diastolisk tryk samt oplysning om, hvor på personen trykket er taget, patientens lejrning (siddende/liggende), typen af måleapparat, blodtryksmanchettens bredde osv. Hændelsesbeskrivelsesdefinitionerne (HBD), som de bruges i Århus Domæne Modellen, minder om sådanne arketyper. Et eksempel på en HBD for blodtryk findes i Figur 39.

Legoklodsanalogien

Brugen af arketyper kan forekomme ret abstrakt og det kan være nyttigt at benytte legoklods analogien for de forskellige modelniveauer:

Elementerne i referencemodellen – den generiske model – svarer til legoklodserne. Legoklodsernes udformning gør, at de kan sættes sammen ved at ”duttene” på toppen sættes i bunden på en anden klods. De fleste kombinationer af klodser giver ingen mening, selv om de er sat sammen på ”legal” vis. Bestemte kombinationer resulterer imidlertid i ønskede konstruktioner som huse, biler og hunde. På tilsvarende måde kan de generiske elementer i referencemodellen sættes sammen på mange måder, men kun en lille andel af kombinationerne er gyldige inden for et domæne.

Man kan ikke ud fra legoklodsens konstruktion afgøre, hvilke kombinationer der er meningsfyldte. Det kan den, der bygger (svarende til domæne ekspert) afgøre, eller man kan følge den vejledning, som følger med et sæt klodser. Denne vejledning svarer til en arketype. På tilsvarende måde som en legovejledning, beskriver arketyperne ofte varianter af den samme model.

Den færdige samling klodser svarer til en samling information i EPJ-systemet. På samme måde som grupper af klodser (baseret på vejledningen) kan sammenstilles til en hel legoverden,

kan journalens informationselementer (baseret på arketyper) repræsentere et helt patientforløb.

Enkeltniveautilgangen

Der har i mange år været tradition for at udarbejde en komplet datamodel, som en del af systemspecifikationen. Denne datamodel forventedes at være fuldstændig og udtømmende som grundlag for den efterfølgende systemudvikling.

Det er dog vanskeligt at opbygge og vedligeholde en komplet model i det tværfaglige sundhedsområde, hvor begreberne og terminologien er under stadig udvikling, hvor kompleksiteten er stor og mange synsvinkler skal tilgodeses samtidigt.

At beskrive en sammenhængende model er tidskrævende og er egentlig en proces, der til stadighed fortsætter. Den dynamik og fleksibilitet, de ovennævnte krav stiller til modelleringen, er svære at indfri med den klassiske metodologi, hvor systemet kan ses som et øjebliksbillede af den viden, modellen beskriver her og nu.

Dobbelt-niveautilgangen

I den nye tilgang forsøger man, som beskrevet, at adskille den generiske informationsmodellering fra den sundhedsfaglige modellering. Dermed kan modelleringen af det kliniske indhold overlades til de sundhedsfaglige, uden at de behøver at overskue den totale model. EPJ-systemerne udvikles, sådan at de håndterer elementerne i referencemodellen på en generisk måde. Ideen er, at da referencemodellen ændrer sig meget lidt, bliver systemerne også stabile. Når domænemodellen, som jo stadig er under udvikling, ændres eller udvides, skal systemernes basale funktioner ikke ændres.

Et eksempel: Traditionelle systemer kan håndtere begreberne patient, sygeplejerske og vagthavende læge på forskellig måde. Nye systemer vil håndtere alle "personer" som en type "entitet". Arketyperne angiver hvilke typer personer, systemet skal kende og evtuel også begrænsninger og regler for hver persontype.

Den kliniske modellering er en kontinuerlig proces, idet viden både ændres og detaljeres. Arketyperne kan certificeres efterhånden som de laves og være tilgængelige i biblioteker på lokalt, regionalt eller nationalt niveau. Antallet af begreber i arketyperne er stort, f.eks. indeholder det kliniske terminologisæt SNOMED ca. 350.000 begreber. I referencemodellen er antallet af begreber relativt lille og anslås til ca. 100.

OBS 10

Tendens

Arketyper

- er begrebsdefinitioner og-specifikationer for et afgrænset domæne
- kan udvikles af sundhedsprofessionelle, kliniske selskaber, Sundhedsstyrelsen etc.
- kan gøres tilgængelige i biblioteker - til brug i (EPJ) systemer
- skal knyttes til en (mindre) referencemodel

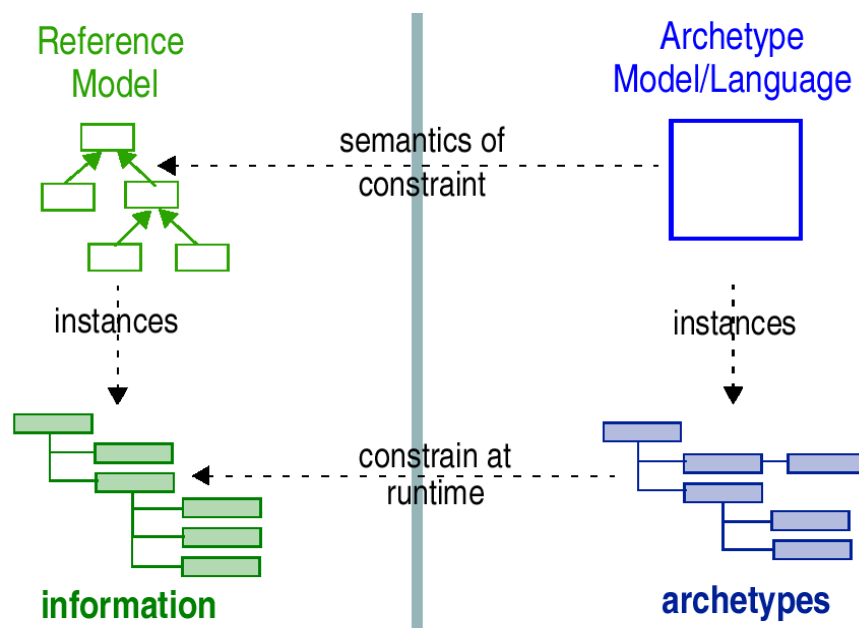
Arketyperne bruges under afviklingen af programmet

En væsentlig pointe med brug af arketyper er, at de benyttes under kørslen af EPJ-systemet. Det vil sige, at de informationer, brugeren ser på skærmen, er en kombination af de "rå" data og de restriktioner/filtre, der ligger i arketyperne. Nye arketyper kan således tilføjes, uden at databasestrukturen behøver at ændres.

Desuden kan der til en arketype knyttes en beskrivelse af, hvordan data skal vises. F.eks. kan et såkaldt XML-stylesheet benyttes til at styre dette. Denne fremvisningsbeskrivelse kan også ændres, uden at arketypen eller databasen behøver at ændres. Selve arketypen vil normalt også være repræsenteret i XML.

Under afviklingen af programmet (f.eks. visning af patientens blodtryksskurve) vil systemet skulle slå de aktuelle *dataværdier* op (systolisk blodtryk = 100mmHg, diastolisk blodtryk = 40mmHg, manchetbredde = normal), den aktuelle *arketype* (kun systolisk og diastolisk blodtryk skal medtages, alarmgrænse for diastolisk tryk er 50mmHg) og den aktuelle *fremvisningsbeskrivelse* (værdien af diastolisk blodtryk skal vises i rødt, fordi det ligger under alarmgrænsen).

Det samlede billede af arketypekonceptet ser således ud¹⁰:



Figur 24: Arketypekonceptets to modelniveauer ses til højre i figuren. Disse spiller sammen med den generiske referencemodel (øverst til venstre) og det egentlige, aktuelle informationsindhold (nederst til venstre)

Nederst til venstre i Figur 24 er den aktuelle information (data) repræsenteret, hvor strukturen er hentet fra referencemodellen. På højre side har vi den sundhedsfaglige viden repræsenteret. Den sikrer, at elementerne i informationsstrukturen er sundhedsfaglig meningsfuld.

Det dynamiske aspekt i den sundhedsfaglige modellering består i, at man løbende kan tilføje nye arketyper, altså udvide samlingen af "klumper" af sundhedsfaglig viden, så længe deres struktur overholder referencemodellen. Den sundhedsfaglige viden er nu ikke længere "hårdkodet" i systemet. Indførelsen af en ny arketype betyder blot, at man har fået et nyt sæt "arke-typedata" til systemkonfiguration.

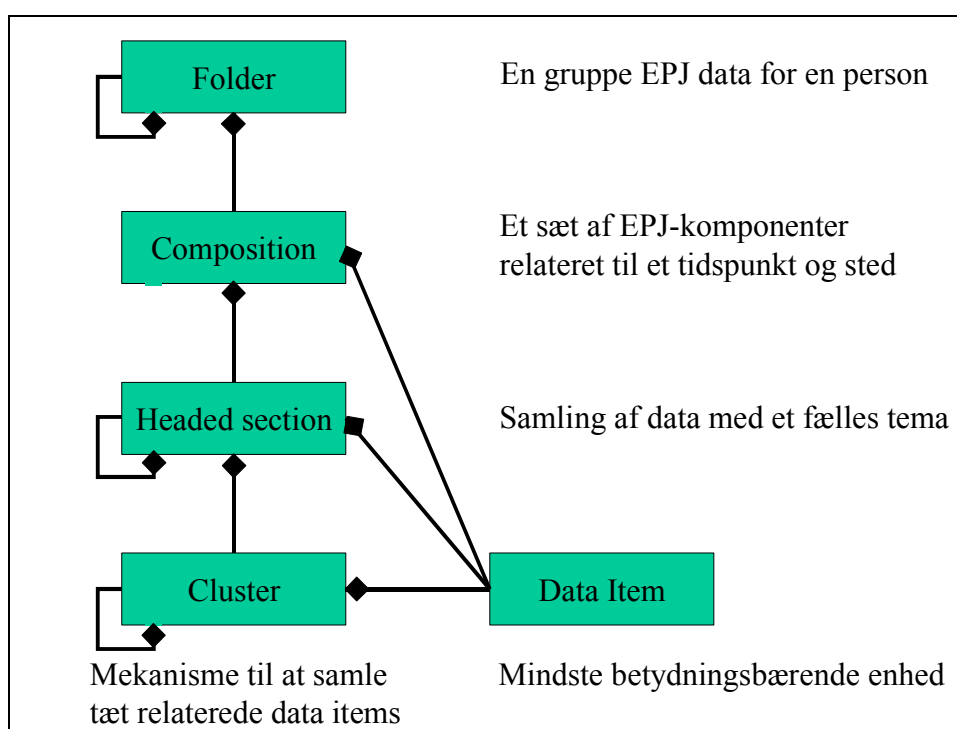
Sammenhængen mellem konceptets dele er også vist. "Semantic of constrain" sikrer, at arketyperne er opbygget i overensstemmelse med referencemodellen. "Constraint at runtime" sikrer, at indholdet i informationen tolkes i overensstemmelse med en arketype.

Nogle eksempler og referencer til andre modeller

Som nævnt er der flere initiativer i gang, som beskæftiger sig med tilsvarende opdeling af modellering på flere niveauer.

Den Europæiske Standardiseringsorganisation (CEN)

Et eksempel er EPJ (præ)standarden ENV 13606 fra CEN. Standardens arkitekturdel fastlægger en generel struktur for opbygning af en journal (se Figur 25). Arkitekturen indeholder en Folder (på dansk: Mappe), en Composition (på dansk: Journalkompleks), Headed Section (på dansk: Navngivet Afsnit), Cluster (på dansk: Dataelementsammensætning) og Data Item (på dansk: Dataelement). De danske navne stammer fra Sundhedsstyrelsens udgivelse af publikation om standarden¹¹. Linjerne mellem kasserne viser hvilke dele, der kan være indeholdt i andre. F.eks. kan en Folder indeholde andre Foldere samt en eller flere Composition. Der kan ikke være Data Items i en folder – de knyttes til de andre elementer.



Figur 25: EPJ-arkitekturen fra CEN's ENV 13606

Dette er et eksempel på en generisk model, der kan være hvad som helst i. Der er altså behov for domænemodeller, som skal mappes til den generiske model.

CEN er også begyndt at arbejde med såkaldte General Purpose Information Components (GPICs), som måske kan betragtes som små domænemodeller eller arketyper. Desuden begynder man at benytte såkaldte templates, som er beslægtede med arketyper, men angiveligt er mindre udviklet på det semantiske område

Health Level (HL7)

På lignende måde er man i Version 3 af HL7's Reference Informations Model (HL7 RIM V3) også gået i retning af et generisk niveau. Som det ses af Figur 33 er der stort set kun fire klasser i det øverste niveau: Entity, Role, Participation og Act. Baseret på denne generiske del er HL7 i gang med at udvikle modeller for forskellige domæner, de såkaldte Domæne Infor-

mations Modeller (DIM). Disse modeller er på mange områder stadig relativt generiske og ret komplicerede at bruge. Der er imidlertid stor interesse for HL7, bl.a. fra industriens side. Og så opbygningen af CEN's GPICs, baserer sig på HL7's referenceinformationsmodel og HL7's datatyper.

Århus Domæne Objekt Model (DOM)

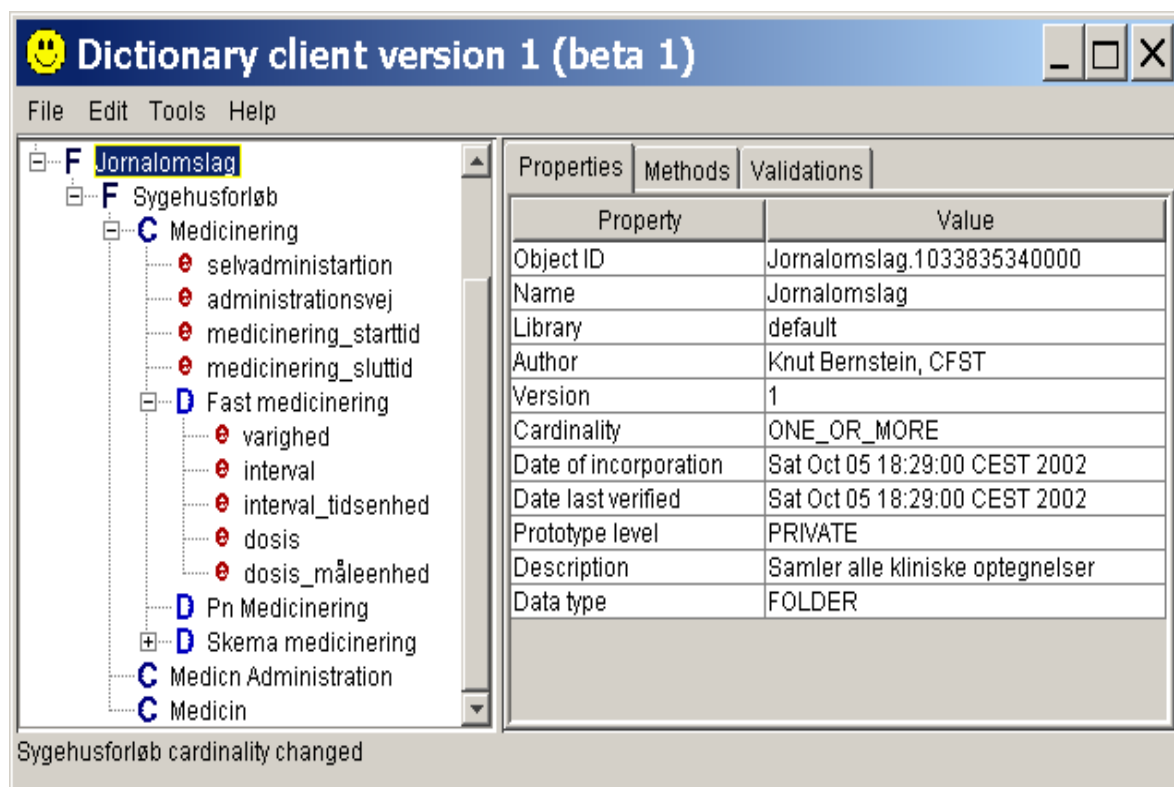
Som nævnt følger Århus Domæne Objekt Modellen (DOM) en tilsvarende opdeling som den, der ses i arketypekonceptet. Den generiske del af DOM'en svarer således til referencemodellen i Figur 24. Den indeholder elementer som Hændelse, Hændelsesbeskrivelse, Hændelsesbeskrivelsesdefinition (HBD), Elementklynge og Element. HBD'erne svarer til arketype-niveauet, se nærmere i afsnittet om Århus Amts EPJ-projekt (4.2.2).

Sundhedsstyrelsens Grundstruktur for Elektronisk Patientjournal (G-EPJ)

På det, der her er beskrevet som domæneniveauet, finder vi Sundhedsstyrelsens Grundstruktur for EPJ, G-EPJ. (Sundhedsstyrelsen benævner den som en Reference Informations Model). Sundhedsstyrelsen har også for nogle områder lavet en detaljeret model, de såkaldte moduler, f.eks. medicinmodulet. Modellen for medicinering er således en kandidat til en arketype.

OpenEHR har udviklet prototyper på værktøjer¹² til at udvikle arketyper. I værktøjet kan arketypestrukturer lægges ind og der er mulighed for at angive relationer mellem delene i arketypen (kardinaliteter), ligesom der er revisionskontrol. Man arbejder på at udvide mulighederne for at indbygge valideringsregler og regler for mapping mellem arketyper.

Figuren nedenfor viser modellen for G-EPJ's medicineringsmodul forsøgsvis lagt ind i arketypeværktøjet.



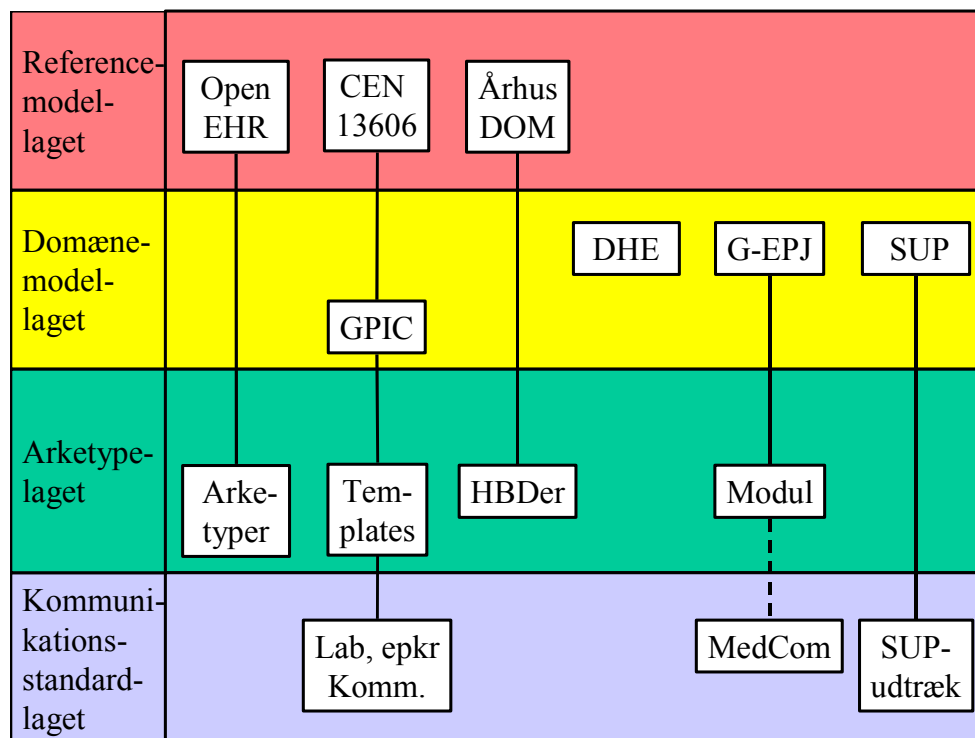
Figur 26: G-EPJ's medicinmodul repræsenteret i et arketypeudviklingsværktøj. I forhold til CEN's ENV 13606 svarer **F** til Folder, **C** til Composition, **D** til Headed Section og **e** til Data Item

På Figur 27 er de forskellige modeller og standarder søgt placeret i forskellige niveauer i forhold til hvor generiske de er. Øverst findes det mest generiske referencemodellaget. I midten findes domænemodellaget og arketypelaget. Nederst er også medtaget niveauet for kommunikations standarder, hvor bl.a. MedComs meddelelser er placeret. Det er planen, at MedCom's EDIFACT'er og kommende XML-meddelelser på sygehusområdet skal harmoniseres med G-EPJ.

I figuren er afbildet H:S' databærende integrationsplatform, DHE, som er "født" med en domænemodel (se afsnit 4.2.3). De systemer, som skal kommunikere med DHE, skal enten benytte samme model internt eller kunne mappe interne begreber til DHE's begreber.

SUP er ikke, som de øvrige, en model for EPJ, men modellerer kun kommunikationen mellem EPJ'er (se afsnit 4.2.4). SUP opererer dog med en (forenklet) domænemodel, som er vist i domænelaget. SUP beskriver også det format, som udtræk fra EPJ-systemer skal kommunikeres i. Data udveksles ved hjælp af XML-meddelelser og disse er vist i kommunikationslaget.

HL7 er ikke vist på figuren, men HL7's Reference Informations Model kan naturligt placeres i referencemodellaget og Domæne Informations Modellen i domænemodellaget.



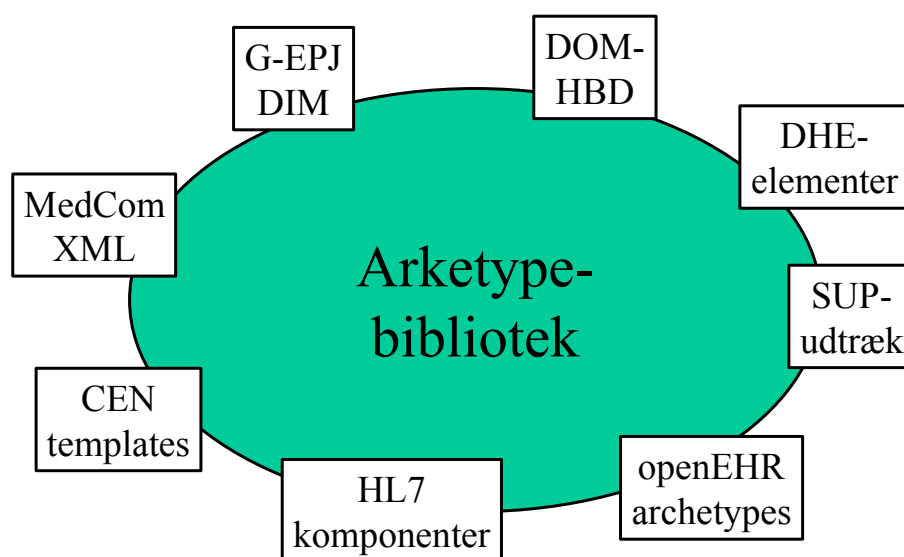
Figur 27: Forskellige modelinitiativer søgt placeret i forhold til hvor generiske de er. Øverst findes det mest generiske referencemodellag og nederst vises kommunikationslaget, hvor meddelelser udveksles. I midten findes domænemodellaget og arketypelaget

Arketyper som harmoniseringsmetode?

Arketypekonceptet er stadig under udvikling og en række elementer er ikke fuldt afklaret. Enkelte dele er relativt komplekse, bl.a. den formelle repræsentation af sammenhængen mellem referencemodellen og arketypemodellen ("semantics of constraints" i Figur 24). OpenEHR har dog i prototyper vist, at arketyper kan fungere og Århus-projektet har ved flere anledninger demonstreret det i deres "proof of concept".

Med udvikling af arketypeværktøjer kan arketyper blive en metode til at harmonisere de forskellige modelinitiativer i Danmark. Arketyperne kan indeholde forskellige varianter og specialiseringer – dog inden for rammerne af arketypemodellen. Forskellige kandidater til arketyper kunne dokumenteres i et arketypeværktøj, evt. harmoniseres og derefter lægges i et arketypebibliotek, se Figur 28. Arketyperne kunne være certificeret på et regionalt og eventuelt nationalt niveau.

Det er værd at bemærke, at ved brugen af nogle af de internationale standarder opnås den optimale nytteværdi kun såfremt standarden også lægges til grund for EPJ-systemudviklingen. Hvis CEN EVN 13606 eller HL7 RIM V3 skal bruges til dataudveksling for de systemer, som bruger en anden model internt, vil det kræve ekstra arbejde at forstå disse standarder og mappe til dem. Tilsyneladende er det abstraktionsniveau og struktureringsniveau, som benyttes i arketyperne, lettere tilgængelige og mere anvendelige for implementering i dagens systemer.



Figur 28: Arketyper benyttet som en metode til at harmonisere de forskellige modelinitiativer

OBS	Anbefaling
EPJ-Observatoriet foreslår, at der iværksættes et projekt for at:	
- undersøge og teste om arketyper kan bruges som harmoniseringsværktøj	
- vurdere værktøjer til dokumentation af arketyper	

4.1.2. Teknologisk paradigmeskift

Det teknologiske paradigmeskift består i at opdele det samlede EPJ-system i en række lag (præsentationslag, middleware-lag med applikationer og forretningslogik samt databaselag), som kan udskiftes efter behov.

Denne del af paradigmeskiftet omfatter en teknisk nyudvikling af EPJ-systemer. Der er tale om en ændring i grundfilosofien for udviklingen - en ændring, der er baseret på objektoriente-

rede metoder, der kan skabe den nødvendige dynamik for en tilstrækkelig fremadrettet udvikling.

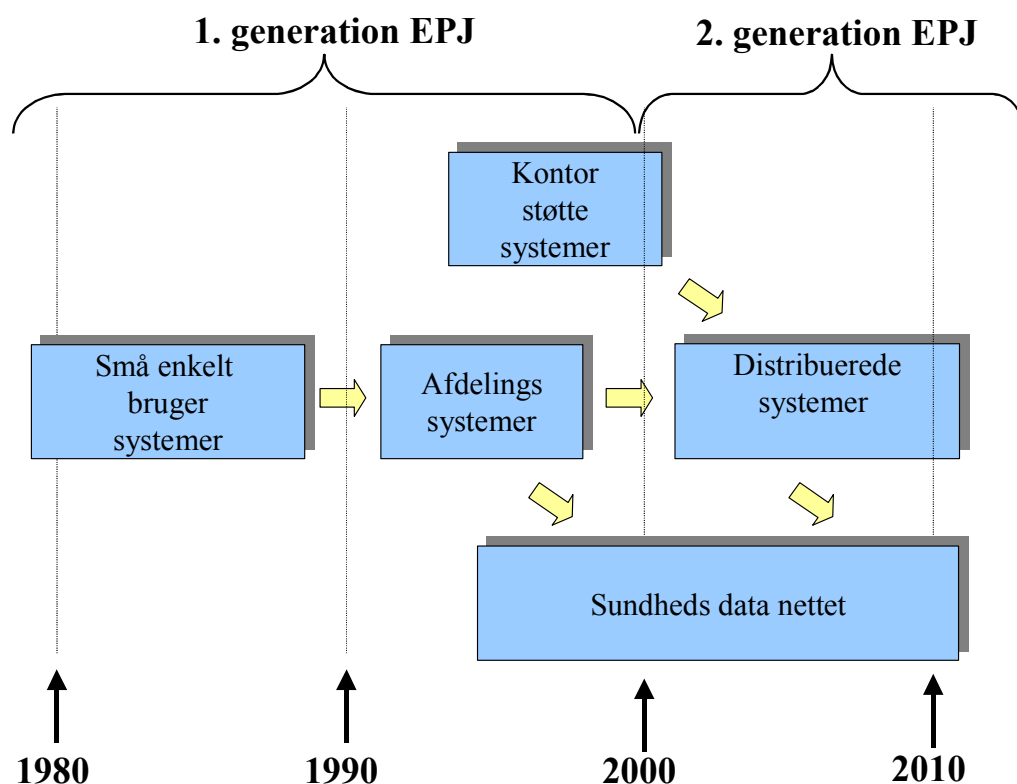
Det modelmæssige paradigmeskift, der er beskrevet ovenfor, gør det som nævnt muligt at adskille den generelle informationsmodellering fra den sundhedsfaglige modellering. Dette afspejles i EPJ-systemernes interne databasestruktur, således at systemerne bliver fleksible og robuste for ændringer i den sundhedsfaglige model.

Kombinationen af det modelmæssige- og terminologiske skift sammen med den øgede strukturering af informationerne udgør grundlaget for overgangen fra 1. til 2. generations EPJ-systemer.

1. generations EPJ-systemer

De EPJ-systemer, som blev udviklet gennem 90'erne, er som helhed statiske og klassificeres som 1. generationssystemer. Ved 1. generations EPJ-systemer er modellen for datastrukturen lukket og er normalt leverandørens "forretningshemmelighed". Ændringer i funktioner og tilpasning til internationale standarder vil i mange tilfælde betyde radikale indgreb i systemerne.

Karakteristisk for 1. generations EPJ-systemerne er, at de er "færdigudviklede", idriftsatte og afprøvede. Systemerne kan leveres som en "hyldevare", hvor funktionaliteten kan beskrives og demonstreres og der er mange erfaringer med implementeringen, både hvad angår pris og organisatoriske konsekvenser.



Figur 29: Udviklingen i EPJ-systemer

Nedenstående er summariske beskrevne karakteristika for udviklingen af EPJ-systemer:

- 1980- De første EPJ-systemer blev udviklet til at varetage et bestemt mindre fagområde og blev anvendt af meget få brugere.
- 1990- I løbet af 90'erne blev der udviklet EPJ-afdelingssystemer (Sygehus Fyn, Vejle, Viborg) hvor alle medarbejdere i en afdeling anvendte samme system i patient-behandlingen. Enkelte af systemerne blev også tilsluttet det danske sundhedsda-tanet (MedCom) og udvekslede data med primær sektoren.
- 2000- Udviklingen af de første 2. generations EPJ-systemer er startet. Systemerne byg-ges op omkring en middleware platform som skal sikre integration af data mel-lem moduler fra flere forskellige leverandører. Målet er store EPJ-systemer for alle sygehuse i et amt.

2. generations EPJ-systemer

Det, der karakteriserer 2. generations EPJ-systemer, er, at de er baseret på en åben model, der adskiller den generelle informationsmodellering fra den sundhedsfaglige modellering og sam-tidigt opdeler EPJ-systemet i lag eller moduler Ved 2. generationssystemerne har man opnået, at fra at være statisk bagudrettet skifter modelleringen til at være dynamisk fremadrettet med mulighed for at inddrage flere leverandører. Status for 2. generations EPJ-systemerne (sep-tember 2002) er, at de stadig er under udvikling og ikke er i daglig drift i Danmark. Egentlige driftserfaringer forventes først indsamlet, når systemerne sættes i drift i større skala i løbet af 2003-2004 (Århus og H:S).

Sundhedssektoren er højt specialiseret og som det også er nævnt ovenfor i gennemgangen af den historiske udvikling af EPJ-systemer, er der gennem tiden udviklet systemer, der under-støtter forskellige specialer.

I den Nationale IT-strategi for sygehusvæsenet 2000-2002¹³ er der en definition på en Elek-tronisk Patientjournal:

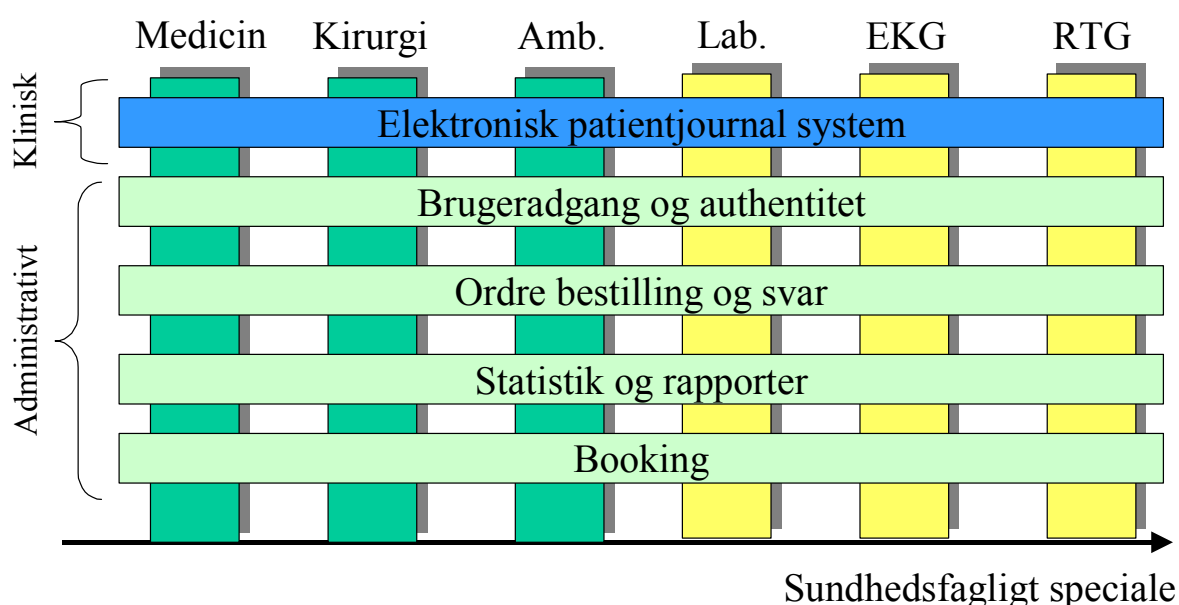
En elektronisk patientjournal er et klinisk informationssystem, der direkte understøt-ter daglig procesorienteret undersøgelse, behandling og pleje af den enkelte patient.

Definition er meget bred og suppleres med en række operationelle krav:

- EPJ erstatter den tidligere papirbaserede kliniske dokumentation og informa-tionsudveksling.
- EPJ tager udgangspunkt i det kliniske arbejde, og er det system, hvori al rele-vant information samles og præsenteres.
- EPJ bør være baseret på en fælles begrebsmodel og fælles principper for do-kumentation af patientdata.
- Informationen i EPJ skal være præcis, tilgængelig og sikker.
- EPJ bør være tværfaglig og støtte samarbejde mellem faggrupper.
- EPJ bør understøtte kommunikation og samarbejde på tværs af afdelinger, sy-gehuse, amter og sektorer.
- EPJ bør være integreret med sygehusets øvrige IT-systemer.
- EPJ bør være patientens journal og skal understøtte information til patienten.
- EPJ bør understøtte den faglige og organisatoriske udvikling.

Et EPJ-system skal integreres til mange andre systemer, f.eks. laboratorie, EKG, røntgen og booking. EPJ-systemet har udover sin egen funktionalitet også til formål at være et horisontalt system, der binder de forskellige IT-systemer sammen på et sygehus og dermed erstatter den tidligere papirbaserede kliniske dokumentation. EPJ-systemet vil i flere tilfælde erstatte eksisterende IT-systemer, som tidligere er købt til nogle af sygehusets afdelinger. Udskiftningen vil i mange tilfælde begrundes med, at funktionaliteten er indeholdt i det nye EPJ-system eller fordi det er besluttet kun at vedligeholde et mindre antal systemer.

Men det er ikke EPJ-systemet alene, der har en horisontal funktion. Systemer til fælles booking, brugeradgang, ordre bestilling og rapporter er også systemer, der skal tænkes ind i den samlede IT-løsning på sygehusene. Integrationen til flere af disse systemer f.eks. adgang til booking fra EPJ-systemet skal ske synkront og opgaven vil kunne løses hensigtsmæssigt ved brug af middleware, som også er den fælles platform for 2. generations EPJ'en.

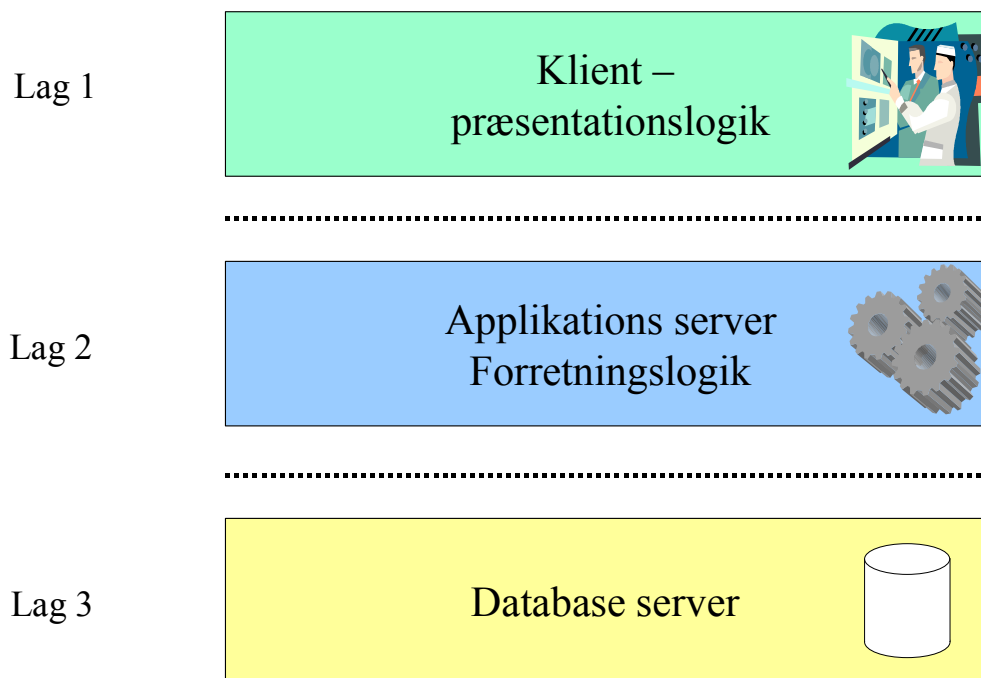


Figur 30: EPJ og andre horisontale systemer

Modulopbygget EPJ-system

En af fordelene ved at anvende 2. generations EPJ-systemer er, at man kan indkøbe og implementere sit EPJ-system modulopbygget og i takt med planlægningen og behovet i organisation.

Designmæssigt opbygges EPJ-systemet som et "multi-tier" system, hvilket er en fællesbetegnelse for alle systemer med 3 eller flere lag. En principskitse for et multi-tier system er vist på Figur 31. Det grundlæggende princip i multi-tier systemer er, at business-funktionaliteten isoleres i det midterste lag (middleware laget), så den gøres uafhængig af præsentationslaget og at ingen af klienterne i præsentationslaget må være i stand til at kommunikere direkte med de specifikke databaser. Klienterne i præsentationslaget kan herved opdeles i en række EPJ-moduler med specifik funktionalitet, f.eks. et notatmodul eller et medicinmodul. En anden fordel ved et multi-tier system er, at de enkelte lag og moduler kan udskiftes i takt med den teknologiske udvikling eller ved ændringer i udbuddet fra leverandørerne.



Figur 31: Principskitse for et multi-tier system. Præsentationslaget håndterer brugergrænsefladen, og kaldes også "klientdelen". I middleware-laget findes applikationer og forretningslogik. Data lagres i databaselaget

OBS 11

Tendens

I designet af 2. generations EPJ har man opdelt systemet i minimum 3 lag: et præsentationslag, et middleware-lag med applikationer og forretningslogik og et databaselag. Opdelingen betyder, at man kan etablere en modulopbygget EPJ i et multileverandørsamarbejde. De enkelte moduler kan udskiftes i takt med den teknologiske udvikling.

4.1.3. Niveaudeling af en EPJ

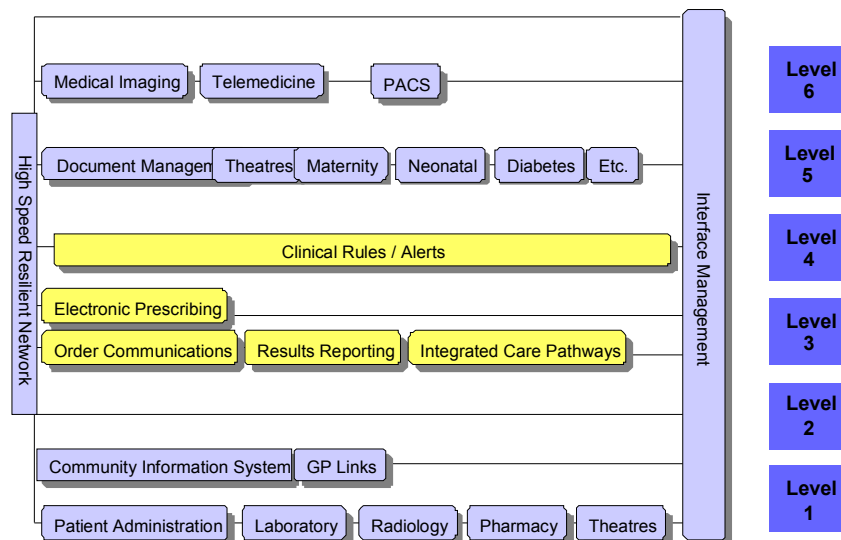
National Health Services (NHS) i England startede i april 2000 et ambitiøst projekt med titlen "Electronic Record Development and Implementation Programme (ERDIP¹⁴)". Med udgangspunkt i "best practice" er det formålet at fremme udviklingen af en integreret Elektronisk Patientjournal. Fire regioner (Cornwall, South Staffordshire, County Durham og Tees) blev valgt til at opbygge og demonstrere, hvordan EPJ kan bruges til at dele og udveksle patientinformationer mellem sygehusene og hjemmeplejen. I juni 2000 blev der udvalgt yderligere 13 regioner til at deltage i projektet.

ERDIP regionerne har etableret pilotprojekter med fokus på forskellige områder, blandt andet adgang til data, understøttelse af et nationalt kræftprogram samt metoder for samarbejde på tværs af sektorgrænser. Nogle af pilotprojekterne er afsluttede medens andre fortsætter resten af 2002.

NHS' niveaudeling af EPJ

IT-strategien¹⁵, som er udarbejdet af NHS, beskriver at EPJ udvikles fra et meget simpelt niveau 1 (level 1) til et meget avanceret papirløst system på niveau 6 (level 6).

I Figur 32 og Tabel 12 er vist de 6 niveauer med angivelse af eksempler på funktionaliteten.



Figur 32: NHS har opdelt EPJ-udviklingen i 6 niveauer

Level 6	EPJ erstatter den "simple" papirjournal og fremtræder som et meget avanceret papirløst system, som også indeholder skannede dokumenter. Systemet understøtter telemedicin og andre multimedie applikationer f.eks. PACS og kommunikationssystemer.
Level 5	Udover at understøtte de mange funktioner på et sygehus har EPJ-systemet også moduler, som understøtter kravene for hvert speciale, f.eks. obstetrik, geriatri, ortopædkirurgi og diabetes.
Level 4	Der sker et skift i de traditionelle metoder for sundhedsbehandling. Behandlingen er baseret på "on-line" klinisk viden og beslutningsstøtte. Det betyder elektronisk adgang til vidensdatabaser og automatisk overførsel af regelsæt, som understøtter de kliniske forretningsgange. EPJ-systemet skal desuden fremkomme med advarsler, hvis der er bivirkninger og uhensigtsmæssigheder ved behandlingen.
Level 3	Der er indført elektronisk rekvirering og svar og EPJ-systemet understøtter de tværfaglige kliniske arbejdsgange.
Level 2	EPJ indeholder eller har adgang til en patient database. Patient databasen er i mange tilfælde en del af PAS-systemet og der er mulighed for at genbruge patienternes demografiske data samt at kommunikere med primærsektoren.
Level 1	Der er implementeret et Patient Administrativt System (PAS) og et antal kliniske afdelingssystemer f.eks. mikrobiologi, patologi eller røntgen. Der er <i>ikke</i> etableret integration mellem systemerne.

Tabel 12: Kort beskrivelse af de 6 niveauer i NHS-strategien

Der er ikke fuld enighed om indholdet i de 6 niveauer i NHS-strategien eller hvilket trin, man skal have som målsætning samt hvornår. Nogle pilotprojekter har f.eks. implementeret elementer fra niveau 4, men ligger ellers på niveau 2. Ved imidlertid at knytte konkrete milepæle til implementering af hvert af de 6 niveauer, opnår NHS en god ramme for at diskutere processen. Den engelske inddeling passer dog ikke helt til danske forhold, idet Danmark har haft et andet udviklingsforløb, bl.a. med udbredt EDI-kommunikation.

I det danske udkast for IT-strategien for sundhedsvæsenet 2003-2007 prioriteres indførelsen af en EPJ på de danske sygehuse højt og i målsætning er der anført *"at alle landets sygehuse senest 1. januar 2006 fuldt ud er gået over til elektroniske patientjournaler"*.

For at kunne evaluere om målet bliver nået, vil det være nyttigt at definere nærmere hvad dette betyder i praksis. Definitionen af en EPJ er som bekendt meget bred og kan derfor tolkes forskelligt. Som følge deraf kan en EPJ implementeres på mange måder. IT-strategien indeholder en 4-trins model for vejen til fuldt integrerede systemer. Trin 4 nås, *"hvis alle informationssystemer, der rummer kliniske data, er opbygget med samme grundlæggende begrebsmodel (Sundhedsstyrelsens begrebsmodel i 'Grundstruktur for EPJ'), data er højt strukturerede, og det er muligt på en fleksibel, formentlig modulær vis, at sammensætte situationsafhængige meddelelser og forespørgsler"*.

Der er fortsat et stort arbejde med at beskrive og definere alle de data, som skal indgå i "Grundstruktur for EPJ" og hertil skal lægges en validering og harmonisering på baggrund af pilotimplementeringer. I dette forløb skal EPJ-systemerne videreudvikles, så de kan håndtere udveksling af de aftalte data og den dermed følgende funktionalitet. Desuden skal infrastrukturen for amtslig og national integration udbygges.

Sammenholdt med NHS-modellen fokuser den danske model primært på niveauer af strukturering af data og ikke på funktionalitet og infrastruktur (arkitektur). En trinvis migrationsmodel, med en bredere synsvinkel ville også være nyttig i Danmark.

OBS 12**Anbefaling**

Det anbefales, at der udarbejdes en niveaudeling (klassifikation), som beskriver en EPJ både med hensyn til struktureringsniveau for information, overordnet funktionalitet og integrationsinfrastruktur. Niveauopdelingen skal være et operationelt værktøj, som kan være med til at skabe en dialog om implementeringen og samtidig være med til, at alle løfter opgaven i flok på samme tid.

Niveaudelingen vil naturligvis skabe de samme problemer som i Storbritannien, hvor det har vist sig svært fuldt ud at beskrive, hvad der medtages på hvert niveau og hvornår de enkelte niveauer skal være fuldt implementerede. Alligevel vil en niveaudeling være et operationelt værktøj, som kan være med til at skabe en dialog om implementeringen og samtidig være med til, at alle løfter opgaven i flok på samme tid. F.eks. kan man på et niveau definere, at alle EPJ-systemer skal kunne lave udtræk til en SUP-database og samtidigt kunne udveksle medicinplysninger jvf. "Grundstruktur for EPJ".

4.1.4. Internationale udviklingstendenser på terminologiområdet

Good Electronic Health Record – GEHR

Med basis i projekter under EU's AIM program blev begrebet GEHR, Good European Health Record, lanceret i midten af 90'erne og dannede siden rammen om forståelsen af en fælles europæisk EPJ¹⁶. Der er også andre Europæiske EPJ-initiativer, som har deres udgangspunkt i projekter under EU's 3., 4. og 5. rammeprogram, der har været med til at bidrage til forståelsen for "European Health Record". Eksempelvis er en organisation som ProRec¹⁷, der står for "Promotion strategy for european health Record" blevet dannet som et netværk mellem EU projekter og ETHEL¹⁸ "European Health Telematics Association" som et netværk mellem leverandører, udviklere og brugere. For en dybdegående gennemgang af EHR-paradigmer og projekter se¹⁹.

Ideen med GEHR var, gennem EU-projektsamarbejdet, at udvikle en fælles europæisk arkitektur for EPJ som public domæne viden. Med udgangspunkt i et fælles sæt af kliniske behov, etiske og legale krav, var der enighed om, at støtten til den individuelle patients pleje og behandling var prioriteret over funktioner som administrativ-, planlægnings- og forskningsstøtte. Da ideen fik fodfæste uden for EU-projektsamarbejdet blev betydningen af akronymet GEHR ændret til Good Electronic Health Record.

Resultatet var et unikt arbejde omkring krav til EPJ, beskrivelse af arkitektur i formel objekt-orienteret informationsmodel (GEHR Objekt Model (GOM)), som har haft en væsentlig indflydelse på udviklingen af EPJ-standardisering i Europa i de seneste år. Specielt har GEHR påvirket arbejdet i den Europæiske Standardiserings Organisation, CEN, herunder EPJ-standarderne i CEN ENV 13606.

GEHR er i det væsentligste et EPJ-arkitekturkoncept omkring en række gode ideer til design af en EPJ, der opfylder fundamentale krav til et godt EPJ-system. Kravene, som en implementering af GEHR skal kunne opfylde, er udviklet gennem årene men kan kort beskrives som²⁰:

Krav til sikkerhed: EPJ-systemet skal have adgangskontrol, sikre legalitet, autentifikation og autorisation og i det hele taget sikre korrekt registrering af sundhedsfaglige handlinger i forbindelse med behandling og pleje, herunder den nødvendige versionskontrol.

Krav til udvekslingsmuligheder: EPJ-systemet skal have muligheden for at dele og udveksle data på et semantisk niveau med andre systemer.

Krav til alsidighed: EPJ-systemet skal kunne håndtere et bredt spektrum fagdiscipliner såvel som relevante informationsstrukturer fra fri tekst til komplekse datastrukturer. Informationen skal være tilgængelig på en form, der gør udtræk til analyse og forskning meningsfuld.

Krav til flytbarhed: EPJ-systemet skal kunne integreres med andre IT-systemer, uafhængig af hardware og operativsystem, programmeringssprog, nationale sprog og kodningssystemer.

Krav til udvikling: EPJ-systemet skal være kompatibelt både frem og tilbage i tiden og give mulighed for den livslange patientjournal.

GEHR lægger op til en EPJ-arkitektur, der gør det muligt at lave implementeringer af EPJ-systemer, som opfylder ovenstående krav og som skal kunne være *skalerbare, robuste og fremtidssikrede*.

GEHR foreslår en standardisering på arkitekturniveau – det betyder en standardisering af strukturen af en EPJ og ikke af det specifikke dataformat. Arkitekturen skal forstås som en

formel model for rammen af et EPJ-system (GOM), som beskriver de basale informationsrelaterede og sundhedsfaglige egenskaber. Arkitekturen beskriver derimod ikke det dataformat, som en patientoplysning skal gemmes i.

Den oprindelige GEHR Objekt Model dækkede både de informationsrelaterede og sundhedsfaglige begreber i en samlet model. Som en af de væsentligste ændringer, der skete i GEHR udviklingen efter afslutningen på EU-projekterne, var bidrag fra det australske GEHR-initiativ²¹. Her blev den oprindelige GEHR Objekt Model splittet op i to: en ny GEHR Objekt Model, der kun indeholdte generisk information som journalstruktur, versionering, kontekst-information, generiske datastrukturer og typer, mens kliniske modeller (benævnt GEHR-arketyper) blev udskilt i separate modeller, som beskrev det sundhedsfaglige indhold, f.eks. blodtryksmåling, plejeplan eller kolesterol testresultat. Alle arketyperne skal overholde den generiske informationsstruktur, som den nye GOM beskriver.

Hovedargumenterne for denne opdeling i to modeller var 1) at systemudviklerne kan udvikle værktøj, der implementerer GOM'en uden at modellere den sundhedsfaglige dimension 2) at give klinikerne mulighed for at lave konkrete kliniske modeller, som bygger på sundhedsfaglig terminologi og standarder – i relevante delmodeller, der overholder spillereglerne i GOM. Det vil sige, at de kliniske modeller behandles som "data" og kan hermed ændres dynamisk i modsætning til den oprindelige tilgang med en samlet model. Herved separeres standardiseringen af den generiske model fra de sundhedsfaglige domænemodeller på en effektiv og robust måde. Denne udviklingsopsplitning sikrede også, at udvekslingsmulighederne kan håndteres på to niveauer, dels på EPJ-strukturniveau og dels på klinisk modelniveau. Denne modeldeling er basis for det paradigmeskifte, der omtales tidligere i nærværende kapitel.

GEHR-objektmodellen implementeres ved en softwarekomponent GEHR-kerne, der tillader arktypedokumenter at blive loaded dynamisk fra en server med arketypemodeller. Kombinationen af GOM'en og et sæt af lagrede arketype definitioner bliver nu brugt til at validere kliniske data, som er indeholdt i en lokal EPJ, eller til at sende den kliniske information til et andet EPJ-system som et ekstrakt. Den abstrakte GOM og arketypemodeller består af et hierarki af abstrakte klasser og implementeringen af GEHR-kernen er afledt af disse abstrakte klasser.

EPJ-implementeringer baseret på GEHR har imidlertid ladet vente på sig dels på grund af kompleksitet og dels på grund af mangel på implementering guidelines. Måske har det faktum, at de kommercielle perspektiver ikke i særlig høj grad er anerkendt af sundhedssoftware industrien også spillet en rolle. Det er først efter yderligere en række EU-projekter med videudvikling af GEHR, at man begynder at se anvendelse heraf, f.eks. i UK²² og Australien²³.

Med udgangspunkt i ideerne fra GEHR arbejdet dannede en gruppe af de personer, der havde bidraget væsentligt til udviklingen af GEHR, en non-profit uafhængig organisation: *openEHR*. Denne organisations erklærede mål er, med udgangspunkt i open source ideen²⁴ og ideen om fælles standardisering, at promovere og facilitere international konsensus om GEHR's formelle krav, specifikationer og krav til validering. Dette skal muliggøre et internationalt fællesskab omkring en sundhedsjournal for både brugere og klinikere, der kan tilpasses lokale forhold. Organisationens medlemmer har offentliggjort en række design- og evalueringsdokumenter og har gjort GEHR's kerne, Arketype editor og XML-datasæt tilgængelige under Open Source Licens på OpenEHR's website²⁵.

OpenEHR organisationen har med såvel CEN-standardiserings initiativet ENV13606 som med HL7 udarbejdet samarbejdsaftaler, som er nedfældet i et dokument: Memorandum of understanding with CEN TC251²⁶.

Det er interessant at se, at begrebsapparatet i Århus-projektet er parallelt til to-delingen af GEHR-modellen. Selv om Århus Domæne Objekt Modellen (DOM) og GEHR Objekt Modellen (GOM) er forskellige, er de begge metamodeller, der beskriver den generiske informationsstruktur i en EPJ. Århus HBD'er (hændelses beskrivelses definitioner) og PBD'ere (proces beskrivelses definitioner) er begrebsmæssigt samme størrelser som GEHR's arketyper på forskellige abstraktionsniveauer. De er begge "data" i form af kliniske modeller af afgrænsede områder som del af et hierarki, der overholder strukturen i de respektive metamodeller.

Vi har til gode at se, hvordan OpenEHR ideerne adapteres af kommercielle EPJ-leverandører. Vi ser eksempler på, at ideerne tages op i udviklingsprojekter, f. eks i Australien hvor Queensland Health Department har søsat et program, HealthConnect, hvor GEHR-arkitekturen efterprøves²⁷.

HL7- Health Level 7

HL7²⁸ – Health Level 7 – er en standardiseringsorganisation, som er akkrediteret af den Amerikanske standardiseringsorganisation (ANSI). HL7's formål er: *"To provide standards for the exchange, management and integration of data that support clinical patient care and the management, delivery and evaluation of healthcare services. Specifically, to create flexible, cost effective approaches, standards, guidelines, methodologies, and related services for interoperability between healthcare information systems."*

Organisationen er non-profit og medlemmerne betaler kontingent for at deltage. Der er i dag over 2000 medlemmer. HL7's medlemmer udarbejder standarderne og der er fastlagt et regelsæt for åbenhed i udviklingen, hvordan der skabes konsensus om standarder og hvordan standarder skal godkendes og offentliggøres.

Der er også en række internationale (ikke amerikanske) medlemmer, såkaldte affiliates. Danmark er for nyligt godkendt som HL7-affiliate. Standardiseringsudvalget for Sundhedsinformatik under Dansk Standard er sekretariat for den danske HL7-affiliate, men det er foreløbigt uklart, hvordan udvalget vil administrere aftalen med HL7-USA om at fremme brugen af HL7.

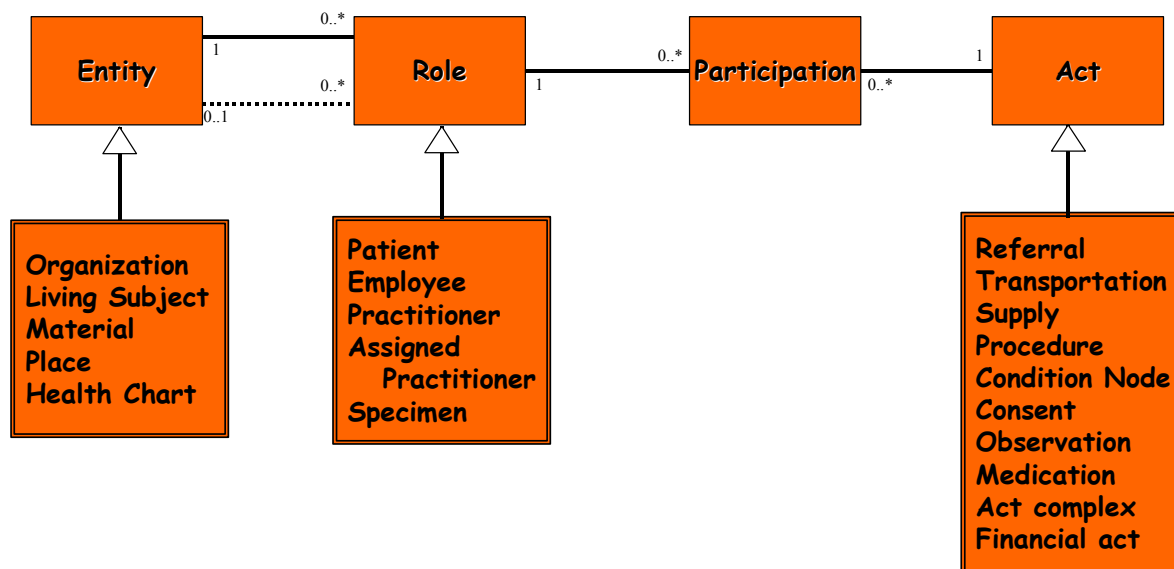
Arbejdet i HL7 foregår i tekniske komiteer og interessegrupper. Nogle af de centrale grupper er "Structured documents (CDA)", "Vocabulary", "Modelling and Methodology". Også grupperne "Electronic Health Record" samt "XML" er aktuelle set fra et dansk synspunkt.

HL7 har i mange år udarbejdet meddelelsesstandarder som vi kender dem fra UN-EDIFACT. I HL7 er de tilsvarende standarder de såkaldte *HL7, version 2.x*. Syntaksen er en anden end EDIFACT, man bruger lodrette streger ("vertical bar") til at adskille segmenterne, men funktionaliteten er stort set den samme.

I de sidste par år har interessen om HL7 samlet sig omkring udarbejdelsen af *HL7, version 3 (V3)*, som på mange måder bryder med det tidligere arbejde.

Reference Information Model, version3

Reference Information Model (RIM) er en af hjørnestene i V3. Det er en begrebsmodel, som grafisk repræsenterer de data, som indgår i alle HL7-standarder. RIM er således en repræsentation af semantikken (betydningen) og relationerne mellem begreberne for alle data, som sendes i en HL7-meddelelse.



Figur 33: De fire kernebegreber i HL7 RIM V3: Entity, Role, Participation og Act

Som nævnt i afsnit 4.1.1 indeholder RIM en generisk model. Formålet med RIM'en er at skabe en overordnet begrebsmodel for den efterfølgende lokalisering af modellen. Den grafiske repræsentation af RIM'en er udarbejdet i Unified Modeling Language (UML) og indeholder et netværk af klasser med attributter, som er forbundet med relationer. Bag ved den grafiske repræsentation er der omfattende beskrivelser med detaljer om definitioner, sammenhænge og begrænsninger. På baggrund af RIM'en er der også lavet domænemodeller og ud fra disse kan der genereres XML-meddelelser med stor grad af automatik.

Det er vigtigt at understrege, at RIM'en ikke er en model af en database eller en leverandørs informationssystem eller en bestemt sundhedsorganisation eller en bestemt type meddelelse, som ønskes kommunikeret.

RIM'en deler verden op i nogle få hovedkategorier: Handler (Acts) og ting (Entities) samt roller (Roles) og deltagelse (Participation) for at binde disse sammen.

Entity: En underopdeling af Entities kan være beslutningstagerne, som har formelle rettigheder og forpligtelser. Beslutningstagere inkluderer både personer og organisationer. Entity er en stor klasse af alle slags ting, inklusiv udstyr, kemikalier, mad samt faciliteter som rum og senge.

Act: Sundhedsbehandling udføres som en serie af handlinger (Acts) til fordel for patienten. Handlingerne optræder i en sammenhæng med hvem, hvor, hvordan eller hvornår. Enhver repræsentation af en handling identificerer typen af handlingen, hvad skete der, hvem er involveret og hvem berører handlingen.

Role: Roller (Role) definerer kompetencen for tingen (Entity). En ting med en bestemt rolle kan deltage i en handling. På den måde kan en ting med en bestemt rolle deltage i en handling på flere måder.

Participation: Ting i roller kan deltage (Participate) i alle typer handlinger enten som udførende eller som målet for handlingen eller som en ressource, som er nødvendig for handlingen.

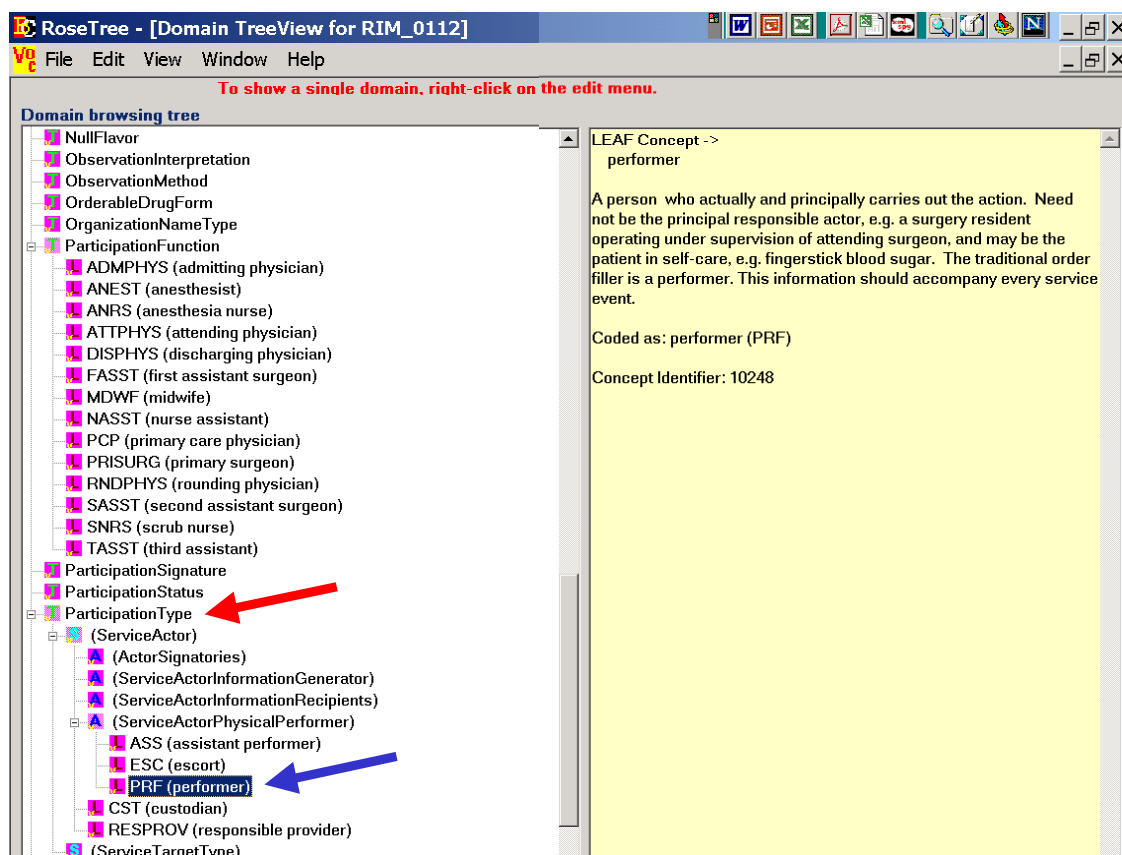
Eksempel: En bestemt person (Entity) kan således i rollen ”læge” være udførende (Participation) ved en blindtarmsoperation (Act).

The Vocabulary: Mens RIM'en er modellen, er vokabularet listen med hvert enkelt dataelement, deres betydning, datanavne, datatyper, attributter m.v. Formålet er at opbygge og vedligeholde et kodet vokabular, som kan bruges sammen med HL7-standarder til at udveksle klinisk information, så både afsender og modtager har en fælles og veldefineret betydning af de data, som overføres.

Det er en stor fordel, at HL7 har udviklet en række værktøjer, som bruges til at dokumentere RIM'en samt udvikle ”lokale” standarder med HL7 og vokabularet som reference. Et af værktøjerne er ”RoseTree”, som både kan vise modellen og samtidig indeholder vokabularet – den komplette liste af definerede termer og de tilhørende betydninger.

I Figur 34 vises et eksempel fra vokabulardelen i ”RoseTree”. Man bevæger sig igennem et ”begrebs-træ” til mere og mere specifikke begreber. På det sidste ”blad” finder man den kodede værdi for begrebet. ”Participation” for den udførende kirurg fra eksemplet ovenfor findes ved at identificere ”Participation Type” (rød pil). Videre kan man finde, at han er den, der fysisk udfører handlingen (Service Actor Physical Performer). Den kodede værdi, som kan sendes i en meddelelse, er ”PRF” (blå pil).

Når man skal danne en meddelelse til lokalt/nationalt brug, kan man bruge en anden funktion i ”Rose Tree”. Man markerer (med musen), hvilke data der skal overføres, dvs. hvilke dele af begrebstræet, der skal medtages. Herefter dannes automatisk en beskrivelse af, hvordan meddelelsen skal se ud (som et XML-skema). XML-skemaet bruges af et EPJ-system, når XML-meddelelsen genereres.



Figur 34: Eksempel fra vokabulardelen i Rose Tree. Eksempel på en ”Participation”: Den kodede værdi for en læge (Service Actor), der udfører (performer) en operation er ”PRF”. Vokabularet for at beskrive selve operationen findes et andet sted i begrebstræet under ”Act”

En anden HL7-gruppe arbejder med standarder for kliniske dokumenter. *Clinical Document Architecture (CDA)* er en dokument "markup" standard, som specificerer strukturen og semantikken i et klinisk dokument. CDA er specielt nyttig, når man vil beholde informationen som et dokument (beholde dokument konteksten), f.eks. fordi det er et dokument, som er signeret. Men fordi informationen er struktureret – og bygger på RIM og vokabularet, kan data trækkes ud og viderebehandles. Et CDA-dokument udarbejdes i XML og formålet er at udarbejde standarder for kliniske dokumenter, som skal kommunikeres.

Et CDA-dokument består af en "CDA-Header" og en "CDA-Body". I "CDA-Headeren" identificeres og klassificeres dokumentet og forsynes med information om ægtheden af dokumentet, typen af dokument, patienten og behandleren. "CDA-Level Body" indeholder selve den kliniske rapport (f.eks. epikriser, continuationer og – på længere sigt – journaler).

I EU-projektet PICNIC²⁹ har Center for Sundheds-telematik udarbejdet en CDA for en henvisning. (Starten af en henvisnings CDA kan ses på Figur 35). Den er baseret på MedCom's henvisnings-EDIFACT og benyttes i forbindelse med den telemedicinske collaboration service, som kort er beskrevet i afsnit 4.3.2.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- edited with XML Spy v4.3 U (http://www.xmlspy.com) by KBE (Danish Centre Health Telematics) -->
<!--DOCTYPE levelone PUBLIC "-//HL7//DTD CDA Level One 1.0//EN" "levelone_1.0.dtd"-->
<levelone xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="C:\cda10-validated.xsd">
  <clinical_document_header>
    <!--ID: EX is document type + document version + letter number generated by sender system-->
    <id EX="MEDREF.H0230R.5678" RT="1.2.208.777.200.500.999"/>
    <!--SET_ID: EX is timestamp for when document is sent RT is senders EDI location number-->
    <set_id EX="30102000120205" RT="5790000127269"/>
    <version_nbr V="1"/>
    <!--document type: V is letter type, S is currently MedCom, but should be replaced by an OID
    when available-->
    <document_type_cd DN="Image-diagnostic referral" V="REF02" S="medcom"/>
    <!--Origination_dttm is timestamp for when doc is generated in the system-->
    <origination_dttm V="29102000101050"/>
    <confidentiality_cd DN="Normal" V="N"/>
    <patient_encounter>
```

Figur 35: En del af en CDA-header baseret på en MedCom henvisnings-EDIFACT. Headeren indeholder bl.a. en identifikation af dokumentet, en dokumenttype og en patientforløbsidentifikation

Den Europæiske Standardiseringsorganisation (CEN)

CEN oprettede i 1990 en teknisk komité TC251 med mandat til at udvikle standarder i området medicinsk informatik. CEN samarbejder med de nationale standardiseringsorganisationer og den danske deltagelse i CEN 251's arbejde foregår således gennem Dansk Standards standardiseringsudvalg for sundhedsinformatik (SUSI). TC251 samarbejder på verdensplan med "Health Informatics" komiteen i den Internationale Standardiseringsorganisation, ISO TC215

og CEN etablerede i marts 2000 en samarbejdsaftale med HL7. TC251's arbejde er organiseret i 4 "Working Groups" WGI til WGVI, der fokuserer på:

- I) Informationsmodeller
- II) Terminologi og vidensbaser
- III) Sikkerhed og kvalitet
- IV) Teknologi for system kommunikation

Produkterne er dels tekniske CEN-rapporter og dels præstandarder, ENV, som efter afstemning blandt medlemslandene kan blive ophøjet til europæisk standard (EN). Derudover opretter TC251 projektteams og taskforces. Medlemslandenes standardiseringsorganer har ofte oprettet parallelle aktiviteter.

TC251 har fremlagt en præstandard, ENV 13606, som beskæftiger sig med EPJ-kommunikation "Electronic Healthcare Record Communication" EHRC og CEN-projektteam 41 er yderligere i gang med at udvikle en standard om generelle informationskomponenter "General Purpose Information Components" GPIC som en komplettering af dette arbejde.

Præstandarden ENV 13606, der blev færdig i 1999, omfatter 4 dele. Hovedvægten er lagt på kommunikationsaspektet og der sættes ikke standard for, hvordan et EPJ-system organiserer den interne struktur. Sigtet med de forskellige dele er:

- 1. del omhandler udvidet arkitektur og giver en logisk "health record" arkitektur i forbindelse med sikker kommunikation. Der refereres her til kommunikation både på afstand (mellem organisationer), i tid (historiske data og arkivering) og imellem faggrupper med forskelligt ansvar. Der er ikke tale om implementeringsstruktur. Et mål bag standarden er at sikre, om den kontekst en information er indført i er entydig og forbliver intakt.
- 2. del omhandler domæne termlister
- 3. del omhandler distributionsregler
- 4. del omhandler designspecifikationer for meddelelser, der helt eller delvist omfatter en "health record", som udveksles mellem computersystemer. Præstandarden lægger vægt på, at meddelelserne er læsbare for mennesker og at de er processerbare for systemerne. Systemernes mulighed for at kunne udveksle information afhænger af, hvorvidt der er semantisk overensstemmelse mellem de respektive systemers strukturer og selvfølgelig om der er gensidig tillid mellem de to systemer.

Figur 25 i afsnit 4.1.4. viser den grundlæggende struktur af CEN's containerkomponenter som danner udgangspunkt for udveksling. Standarden definerer, om et givet "data item" kan opbevares i en bestemt containertype og hvordan de enkelte typer af containere karakteriseres.

CEN har nedsat en taskforce : "Electronic health record communication", EHRcom, for at revidere ENV 13606 baseret på den seneste udviklingen og erfaring efter 1999 som f.eks. erfaringer fra GEHR-arbejdet. Fokus er udvidet til også at omfatte middleware komponenter med brug af distribueret objektteknologi og på at inddrage erfaring udenfor Europa. For at komplettere udvekslingen af data har en arbejdsgruppe, PT41, beskæftiget sig med strukturer for udveksling af komplekse og abstrakte data, som ikke let lader sig repræsentere i præstandarden. Arbejdsgruppen foreslår et koncept: General Purpose Information Components GPIC, der foreslår en arkitektur, hvor man designer en GPIC som en container, der indeholder elementer, som kan relateres til en underliggende referenceinformationsmodel, med andre ord: stumperne af informationen, der bliver sendt, overholder alle udvalgte dele af en aftalt referencemodel. Modtageren har så en model at forholde sig til, når indholdet skal analyseres.

CEN TC251s website³⁰ indeholder – ud over en beskrivelse af de fire working groups - også en række CEN-rapporter og arbejdsdokumenter. Det er værd at bemærke, at de færdige CEN-standarder fjernes fra den åbne del af webstedet og kan herefter købes hos de nationale standardiseringsorganisationer. Det gælder således for ENV 13606. En introduktion til standarden kan findes på CHIME's hjemmeside³¹ og Dansk Standard har i samarbejde med Sundhedsstyrelsen udgivet et hæfte om ENV 13606³².

4.2. Fire modelinitiativer i Danmark

EPJ-Observatoriet har fulgt fire større initiativer på modelområdet gennem en længere periode. Det drejer sig om:

- Grundstruktur for Elektronisk Patientjournal (G-EPJ)
- Domæne Objekt Model (DOM)
- Distributed Health Environment (DHE)
- Standardiseret Udtræk af Patientdata (SUP)

Modellerne blev grundigt gennemgået i EPJ-Observatoriets Statusrapport 2001 og der henvises til sidste års rapport for nærmere information. Dette års rapport fokuserer derfor primært på, hvad der er sket i det forløbne år, både vedrørende udvikling af modellerne og vedrørende udvikling i projekterne.

Sundhedsstyrelsens Grundstruktur for Elektronisk Patientjournal foreligger i en version 1.01 fra januar 2002. Den fremstår nu ikke blot som en model for *udveksling* af journaldata, men kandidater ifølge Sundhedsstyrelsen nu også til at være en model for kommende *EPJ-systemer*. Problemorienteret dokumentation af patientforløb er gjort obligatorisk i modellen. I modellens medicineringsdel, som EPJ-Observatoriet har haft fokus på tidligere, er der sket en videreudvikling, som diskuteres i afsnittet.

Også de følgende to modeller, Domæne Objekt Model (DOM), som udvikles i Århus Amt og Distributed Health Environment (DHE), som implementeres i H:S, er modeller til udvikling af en komplet EPJ.

I Århus udvikler man en EPJ "fra bunden" og satser på den sidste nye teknologi, nye modelleringsmetoder og moduler fra forskellige leverandører. Udfordringerne er bl.a. at få de mange delelementer af modellen til at fungere sammen, at få leverandørerne synkroniseret og at sikre performance af det samlede system.

I H:S har man valgt at satse på en velafprøvet integrationsplatform DHE, som indeholder en omfangsrig informationsmodel rettet mod sundhedsvæsenet. Modellen i DHE har ved en række tests vist sig at være relativt stabil i året, der er gået. Derfor beskriver rapportens afsnit primært de store projektmæssige ændringer i H:S. Dels er der kommet en IT-strategi for hele H:S, dels er DHE valgt som den fremtidige integrationsplatform i H:S og dels er der igangsat et stort program vedrørende implementering.

Standardiseret Udtræk af Patientdata (SUP) adskiller sig tydeligt fra de øvrige initiativer, idet SUP's formål er at muliggøre kommunikation af patientdata mellem enheder i sundhedsvæsenet, der anvender forskellige IT-systemer. SUP's formål er således ikke – i modsætning til de andre modeller - at være en model for et EPJ-system. SUP-projektet blev igangsat af Vejle og Viborg amter, men Amdsrådsforeningen har foreslået, at projektet nu videreføres på nationalt plan i MedCom regi. MedCom's projekt beskrives og desuden gengives konklusionerne fra evalueringen af SUP-pilotprojektet på Horsens og Kolding Sygehus.

4.2.1. Sundhedsstyrelsens Grundstruktur for EPJ

Der har ved flere anledninger været en klar politisk støtte til G-EPJ. For eksempel udsendte Sundhedsministeriet, Sundhedsstyrelsen, Amdtsrådsforeningen og H:S i 2001 en erklæring om udbredelse af den fælles standardspecifikation for EPJ, som udvikles af Sundhedsstyrelsen og sygehusejerne i fællesskab. Det fremgår også af målsætningen for økonomiaftalen for 2003 mellem regeringen og sygehusejerne, at målet er indførelse af EPJ på alle sygehuse inden den 1. januar 2006. I udkastet til National IT-strategi for sundhedsvæsenet 2003-2007 slås også fast, at de elektroniske patientjournaler skal anvende de faglige standarder Sundhedsstyrelsen udarbejder.

Formål

En anden væsentlig ændring er, at formålet med grundstrukturen er ændret. I den tidligere version var formålet at facilitere *udveksling* af journalinformation – det var en “Grundstruktur for *udveksling* af oplysninger i Elektronisk Patientjournal.” I introduktionen til høringsmaterialet for grundstrukturen³³ fremgik det, at kun de oplysninger, som blev anset for at være fælles ved udveksling af journalinformation, blev beskrevet.

I den nye “Grundstruktur for Elektronisk Patientjournal” er ambitionen også at være en model for udformning af kommende journalsystemer. Det er en ambition, som stiller højere krav til omfanget og detaljeringen af modellen. Nu er der ikke kun fokus på de data, der skal udveksles, men på alle data i journalen. Dette formål griber også tættere ind i leverandørernes domæne, idet systemerne nu skal dele begrebsmodel.

Det primære formål anføres således til:

- at skabe et fælles, struktureret grundlag for kommunikation mellem EPJ-systemer indbyrdes og mellem EPJ-systemer og andre informationssystemer i sundhedsvæsenet.

Og det sekundære formål anføres til:

- at fremme strukturering af informationer ved udformning af anden generations EPJ-systemer, dvs. journalsystemer, hvor størstedelen af oplysningerne findes i struktureret (maskinlæsbar) form og ikke i fri tekst.

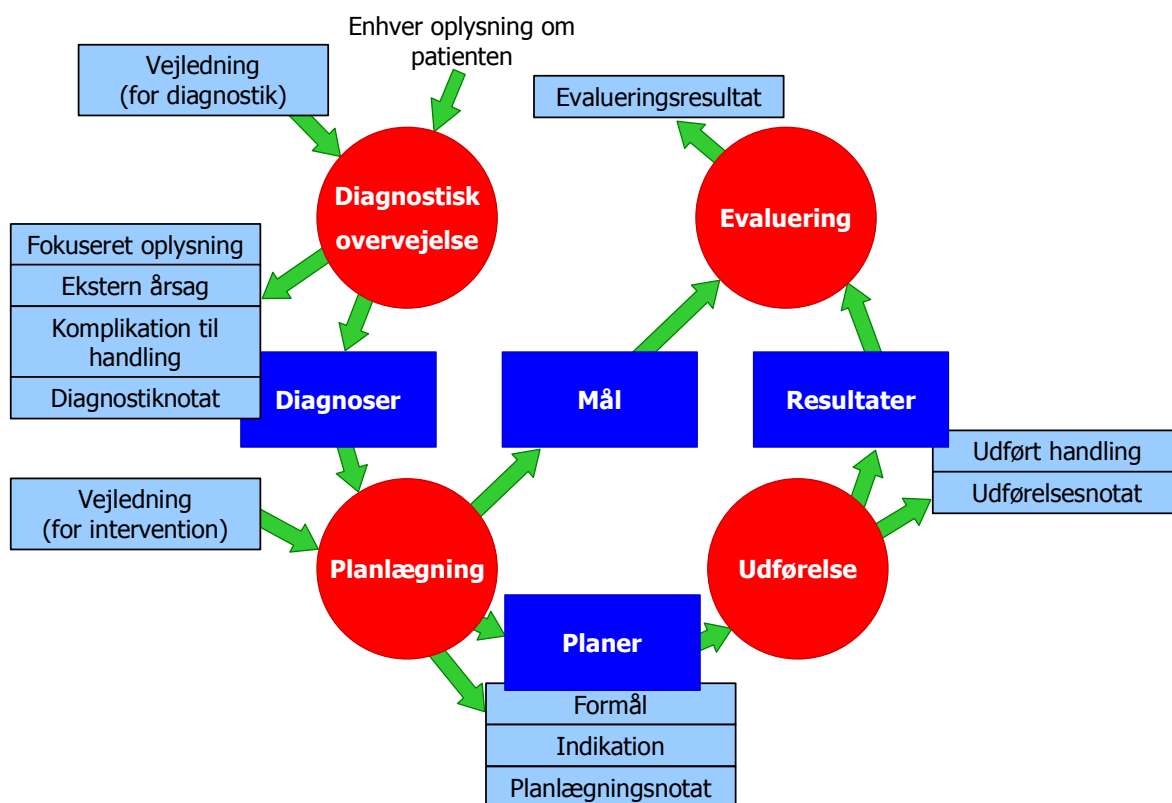
Modellen

G-EPJ indeholder nu en omfattende model af den kliniske proces, og G-EPJ er baseret på de begreber som defineres i modellen (se Figur 36). G-EPJ søger således at skabe en sammenhæng mellem den kliniske proces – som er lettere tilgængelig for klinikere – og Reference Informations Modellen – som er sværere tilgængelig for klinikere. Samtidigt giver G-EPJ-leverandørerne en bedre forståelse for den kliniske betydning af informationsmodellen. Der er også tilkommet et nyt afsnit, som knytter modellen for den kliniske proces til informationsmodellen.

I den samlede procesmodel illustreres delprocesserne som røde cirkler (*Diagnostisk overvejelse, Planlægning, Udførelse, Evaluering*) og de tilhørende informationselementer som blå kasser, bl.a. *Diagnoser, Planer, Mål og Resultater* (se Figur 36).

I delprocessen *Diagnostisk overvejelse* analyseres forskellige oplysninger, og disse bruges til at opstille en eller flere diagnoser i et hierarki. På baggrund af diagnoserne foretages en *Planlægning*, som resulterer i en eller flere *Planer* for patienten, f.eks. en røntgenundersøgelse eller en medicinering. I delprocessen *Udførelse* gennemføres planlagte handlinger, og dermed skabes *Resultater*, f.eks. svar på røntgenundersøgelse eller effekt af medikamentel behand-

ling. Som et element i *Planlægning* kan man opstille operationelle mål, som i delprocessen *Evaluering* sammenholdes med resultaterne. Resultaterne, herunder evalueringsresultaterne, kan indgå som en ny oplysning og medføre, at processerne gennemløbes igen.

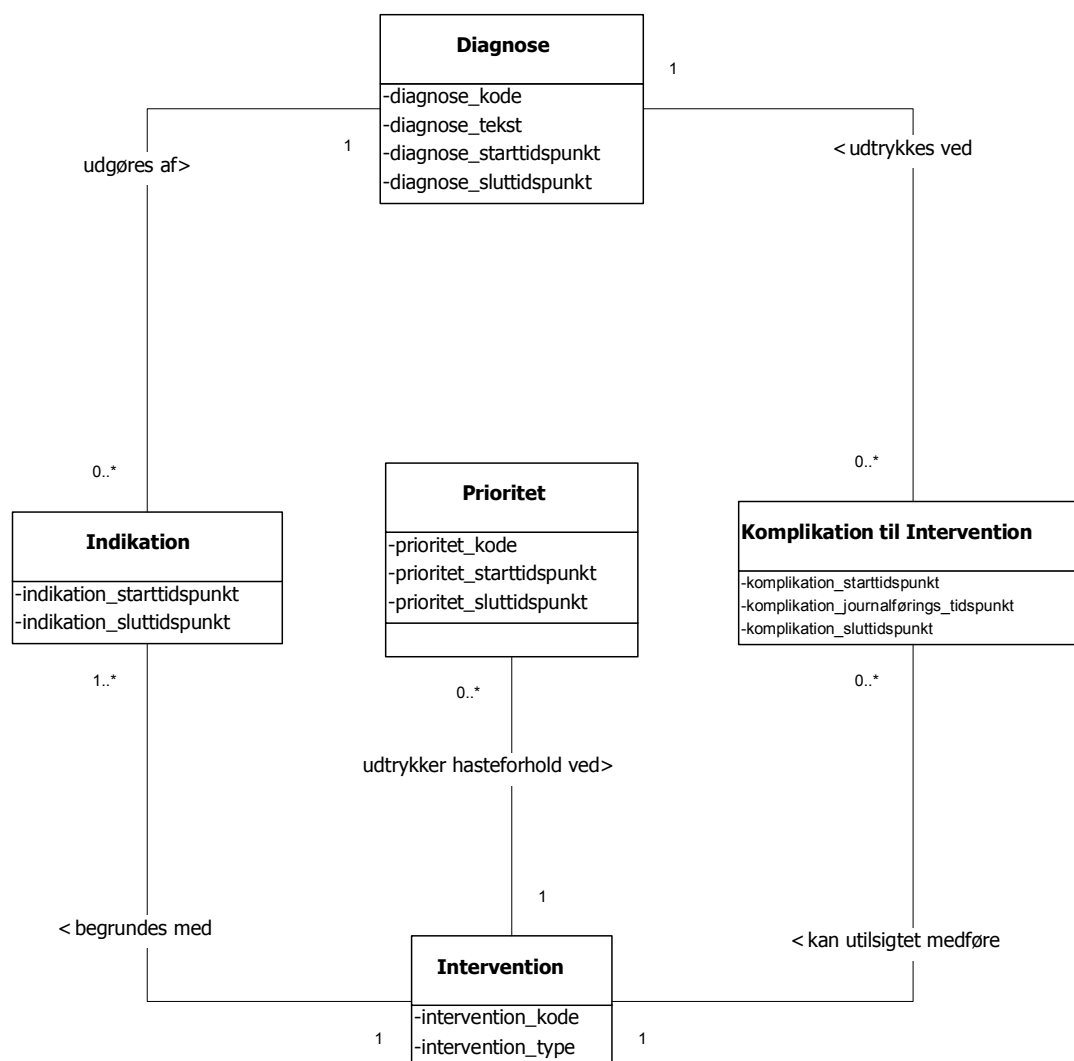


Figur 36: Model for den kliniske (beslutnings) proces i G-EPJ

Et område, som har affødt en del diskussion i kliniske kredse, er kravet om, at journalen skal føres problemorienteret. Ud fra en sundhedsfaglig synsvinkel har Sundhedsstyrelsen ønsket, at enhver handling (intervention) skal begrundes med en indikation. Denne indikation henviser til en bestemt sundhedsfaglig problemstilling (diagnose).

Den dokumenterede sammenhæng mellem *Intervention*, *Indikation* og *Diagnose* er derfor indarbejdet i informationsmodellen. Denne sammenhæng skal således implementeres i kommende EPJ'er, hvis de skal være i overensstemmelse med G-EPJ. Forholdet illustreres i nedenstående diagram fra G-EPJ. Kasserne illustrerer et informationselement – en "klasse" (f.eks. Intervention nederst i Figur 37). Linjerne viser, at der er en sammenhæng mellem informationselementerne. Den præcise sammenhæng vises ved hjælp af de små tal, som står ved hver kasse: 1..* betyder, at der findes mindst én og eventuelt flere af informationselementet, 0..* betyder, at der findes ingen, én eller flere af informationselementet, 1 betyder, at der er netop én "instans" af informationselementet.

I forhold til den ovenstående diskussion, betyder det, at for hver Intervention skal der være mindst én (og evt. flere) Indikationer (1..*). For hver Indikation skal der være tilknyttet netop én diagnose (1). Dog behøver der ikke være en indikation, selv om man har stillet diagnosen (0..*) – det kan være, at diagnosen ikke medfører en handling.



Figur 37: Deldiagram fra G-EPJ: Enhver handling (intervention) skal begrundes med en indikation. Denne indikation henviser til en bestemt sundhedsfaglig problemstilling (diagnose)

Dette er altså et område, hvor EPJ'er skal konstrueres således, at de understøtter bestemte kliniske arbejdsgange og kræver bestemt dokumentation. Dette fastlægges nemlig i modellen.

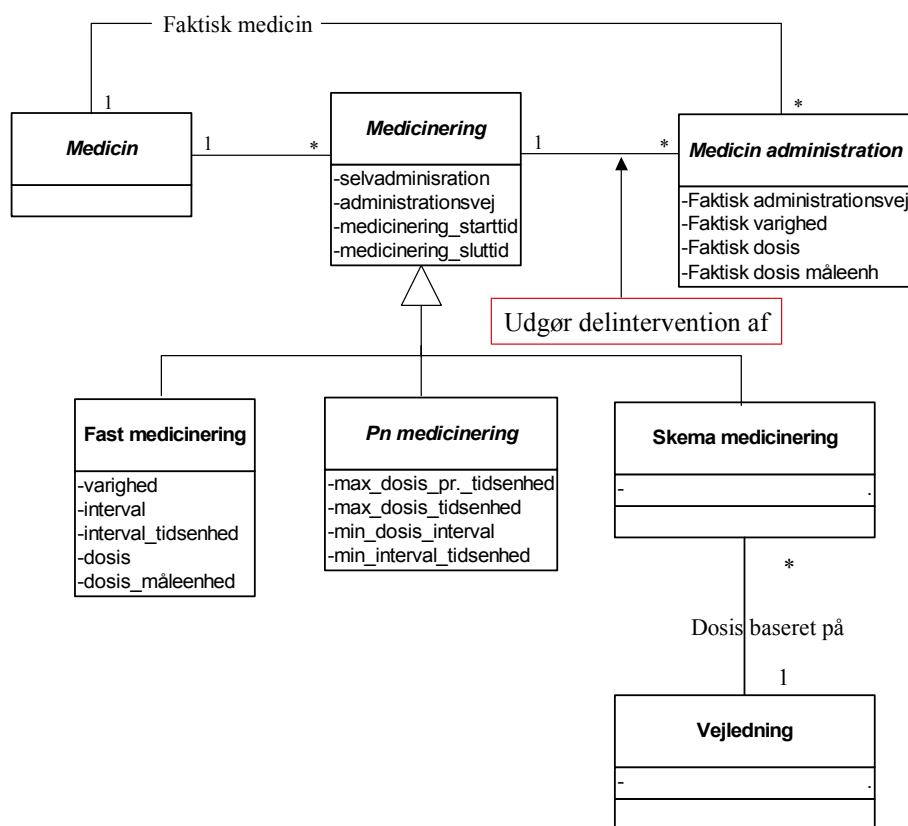
Modellen giver desuden mulighed for, at opstillede mål for behandlingen kan dokumenteres struktureret, og at dette evalueres ud fra resultaterne af behandlingen. Dette åbner mulighed for – på sigt – at foretage en automatisk sammenligning mellem operationelle mål og resultatet af interventionen. Dette dokumenteres i elementet *Evalueringsresultat*. I modsætning til problemorienteringen er dokumentation af mål/evalueringsresultat dog ikke et absolut krav i modellen.

Det er op til EPJ-leverandørerne at implementere disse krav i systemernes funktioner og brugergrænseflade, så brugeren får en let måde at dokumentere på. Modellen lægger således op til, at der ikke skal indtastes indikationer – det drejer sig om at udpege en given diagnose som begrundelse for en intervention. Tilsvarende kan indikationen som er angivet for et overordnet plan, automatisk videreføres til dens delplaner, medmindre andet angives af klinikerens.

Medicinering

Nogle områder af G-EPJ er udarbejdet i detaljer og tillige afprøvet i mindre pilotforsøg. Det gælder bl.a. for medicineringsdelen af modellen. Sundhedsstyrelsen udsendte "Specifikationer for kommunikation af oplysninger om medicinordinationer og administration af medicin, version 1.0" i november 2001³⁴. Den er således afsluttet, inden den aktuelle version af G-EPJ. På enkelte, centrale punkter er den ikke i tråd med G-EPJ og skal derfor opdateres. Dette forventes at ske ved udgangen af 2002.

Nedenstående er derfor kun Sundhedsstyrelsens *udkast* til ny medicineringsmodel. Den er ikke godkendt eller valideret. Der er imidlertid flere gode grunde til at foretage den nedenstående ændring, både for at få medicineringsmodulet til at opfylde basale krav i G-EPJ og for at skabe en enklere og mere robust model fra en informatisk synsvinkel. Sundhedsstyrelsen har samarbejdet med Århus-gruppen omkring medicinering, og udkastet viser, at begge udviklingsgrupper stort set er nået frem til samme resultat.



Figur 38: Udkast til ny medicineringsmodel

Tidligere var medicinering opdelt i tre klasser: *Medicinering*, *Dosering* og *Dosis*. Grunden til denne opdeling var, at den muliggjorde ændring *Dosis* uden at ændre *Medicinering*, f.eks. hvis man øgede penicillin dosis de sidste 5 dage af en 10 dages ordination. Den nye G-EPJ kræver at man lave en ny medicinering, hvis man vil ændre dosis. Det betyder, at modellen kan forenkles og samles i én klasse, *Medicinering*ⁱ.

ⁱ Det betød i version 0.2 modelmæssigt, at man kunne ændre en værdi af en attribut, f.eks. *Enkeltdosis*, men beholde objektet *Dosis* uændret. I G-EPJ version 1.01 er dette ikke tilladt. Hvis man vil ændre en attribut, skal objektet lukkes og et nyt skal oprettes. Derfor opstod der i den nye model en en-til-en relation mellem medicinering, dosering, dosis og disse modelleres derfor som én klasse. En anden ændring er at både medicinering og administration af medicin modelleres som en specialisering af intervention.

Der findes i det nye udkast tre typer (specialiseringer) af medicinering: *Fast medicinering* (dvs. én tablet tre gange dagligt), *Pn medicinering* (f.eks. én tablet ved søvnløshed) og *Skema medicinering* (mere komplekse doseringer f.eks. baseret på blodprøve værdier).

Det er dog op til leverandøren at udforme skærbilledet, så medicineringen bliver let for brugeren. Brugeren skal jo ikke bekymre sig om antallet af klasser i medicineringen – så længe systemet opdaterer klasserne korrekt.

Planer for G-EPJ

For at sikre en koordineret udvikling og implementering af elektroniske patientjournaler i sygehusvæsenet – herunder implementeringen af G-EPJ – vil Indenrigs- og Sundhedsministeriet, Sundhedsstyrelsen, Amtsrådsforeningen og Hovedstadens Sygehusfællesskab etablere et nationalt G-EPJ-projekt. Indhold og omfang i projektet er imidlertid i store træk afklaret.

Det Nationale G-EPJ-projekt etablerer 3 projektlinjer:

1. Præsentation af ideerne bag G-EPJ i en prototype. For det første udvikles XML-skemaer til udveksling af G-EPJ data. For det andet udvikles en funktionel prototype med tilhørende database, det vil sige et test-system med en brugergrænseflade.
2. Klinisk afprøvning vha. prototypen til belysning af den kliniske meningsfuldhed og de organisatoriske konsekvenser af G-EPJ. Gennem prototypen kan man formidle de kliniske og organisatoriske konsekvenser af G-EPJ kan bredere end det er muligt med den relativt abstrakte model.
3. Understøttelse af implementering af G-EPJ på sygehusene. Herunder planlægning af, hvordan processen frem mod den øgede strukturering af data samt den tværfaglige og problemorienterede dokumentation kan tilrettelægges.

Det nationale G-EPJ-projekt skal foregå i samarbejde med leverandører og amter. Projektet kan eventuelt trække på erfaringer fra et lignende projekt, det såkaldte ABE-projekt vedrørende afprøvning af G-EPJ's medicineringsmodul på KAS Gentofte³⁵.

EPJ-Observatoriets vurdering af Sundhedsstyrelsen Grundstruktur for EPJ

Det fremgår også af målsætningen for økonomiaftalen for 2003 mellem regeringen og sygehusejerne, at målet er indførelse af EPJ inden den 1. januar 2006 på alle sygehuse. Udkastet til National IT-strategi for sundhedsvæsenet 2003-2007 kan forstås som, at alle EPJ-systemer inden denne frist skal anvende Sundhedsstyrelsens Grundstruktur for Elektronisk Patientjournal (G-EPJ).

G-EPJ blev udgivet i en revideret udgave i januar 2002 som version 1.01. Den reviderede udgave er gennemarbejdet og fremstår mere helstøbt end de tidligere versioner. G-EPJ indeholder nu en omfattende model af den kliniske proces, som er baseret på de begreber, der defineres i modellen. G-EPJ søger således at skabe en sammenhæng mellem den kliniske proces og Reference Informations Modellen.

Både på denne baggrund og fordi leverandører og sygehusejere gennem pilotprojekter har mere erfaring med G-EPJ, synes der nu at være en bredere forståelse for nytteværdien af den fælles grundstruktur.

G-EPJ skal nu også være en model for udformning af kommende journalsystemer. Det er en ambition, som stiller højere krav til omfanget og detaljeringen af modellen. Nu er der ikke kun fokus på de data, der skal udveksles, men på alle data i journalen.

OBS 13**Vurdering**

G-EPJ fremstår som en stabil og helstøbt model, der nu også indeholder en sammenhængende model for den kliniske proces, som er baseret på begreber i Reference Informations Modellen.

G-EPJ skal fremover være grundlag *både* for kommunikationen mellem EPJ'er og for selve udformningen af EPJ-systemer.

I de kommende år bliver det en stor udfordring for EPJ-leverandørerne at implementere G-EPJ i systemernes snitflader og i systemmodellerne.

Forskellige dokumentationskrav (f.eks. til problemorientering og forløbsregistrering) indarbejdes i G-EPJ. Kravene i modellen skal afspejles i fremtidens EPJ-systemer og vil dermed få indflydelse på den kliniske dokumentation og arbejdsgang. Modellen åbner ligeledes mulighed for (automatisk) at sammenholde planlagte behandlingsmål med opnået behandlingsresultat. Når strukturerede kliniske protokoller lægges ind i journalerne, bliver aktiv vejledning af den kliniske proces mulig.

OBS 14**Vurdering**

Sundhedsfaglige krav udmøntes i G-EPJ, og modellen får dermed – gennem funktionaliteten af EPJ-systemerne – indflydelse på den kliniske dokumentation og arbejdsgang.

G-EPJ kan i sin nuværende form opfattes som den overordnede struktur for, hvordan man kan dokumentere de kliniske processer og registreringer. Indtil nu er der kun udarbejdet detailspecifikationer for modulerne medicinering og røntgen. Specifikationen for modulerne omfatter en model dokumenteret med Unified Modelling Language (UML) og dertilhørende begrebsdefinitioner, som er en velkendt og anvendt dokumentationsform i IT-industrien.

Flertallet af de danske leverandører og de store EPJ-projekter udtrykker tilfredshed med medicineringsdelen og har planer om at gennemføre en udvikling baseret på specifikationen uden nævneværdige problemer.

Det er imidlertid ikke klart, hvornår der kommer detaljerede ”moduler” inden for nye områder.

OBS 15**Vurdering**

Struktureringsniveauet i G-EPJ og modulerne vurderes til at være operationelt, men der ligger fortsat en stor opgave med at identificere og detailspecificere nogle flere områder i G-EPJ på samme niveau som medicinering og røntgenområdet.

Det er nødvendigt, at der snarest udarbejdes en tidsplan for udviklingen af nye G-EPJ-moduler.

Der er en række udfordringer for det danske sundhedsvæsen ved at tage G-EPJ i brug. Selv om modellen er væsentlig mere stabil end tidligere, er der behov både for detaljering af en række områder samt for klinisk og teknisk validering. Det nationale G-EPJ-projekt bør derfor omfatte analyser af, hvad der skal kommunikeres og detaljeringsgraden af data. Overordnet

bør der kun kommunikeres oplysninger, som er nødvendige for at kunne forsætte behandlingen på en anden lokalitet. Med andre ord vil det kunne komplicere kommunikationen, hvis man generelt beslutter at kommunikere alle historiske oplysninger eller oplysninger, som kun har (juridisk) interesse i tilfælde af en fejlbehandling (f.eks. hvilken person der uddelte en bestemt tablet for to år siden). De oplysninger, som man beslutter ikke at kommunikere, skal naturligvis lagres og kunne fremfindes hos den behandlende afdeling.

For at fremme udbredelsen er det væsentligt, at organisatoriske aspekter afklares og at tidsplaner, implementerings- og evalueringsplaner synliggøres af sygehusejerne.

OBS 16**Vurdering**

Det planlagte nationale G-EPJ testprojekt bør omfatte fastlæggelse af detaljeringsgraden og omfanget af de oplysninger, som skal kommunikeres i forskellige situationer.

Der bør snarest udarbejdes en tidsplan for, hvordan processen frem mod den øgede strukturering af data samt den tværfaglige og problemorienterede dokumentation kan tilrettelægges.

4.2.2. Århus Amts EPJ-projekt

Århus Amts EPJ-projekt er et af de centrale danske projekter, der bliver fulgt på tæt hold af EPJ-Observatoriet. Projektet var genstand for en nærmere beskrivelse i EPJ-Observatoriets Årsrapport 2001, hvor både baggrunden, den projektorganisatoriske opsætning og den bagved liggende domæneobjektmodel blev beskrevet og kommenteret.

Som det udtrykkes på Århus-projektets website³⁶, drejer det sig om at udvikle og implementere et fuldt integreret klinisk informationssystem med fokus på at understøtte de kliniske faggruppers og specialers grundlæggende behov for aktuel og tilgængelig patient information. Visionen er udtrykt således: et system der er udviklet af klinikere til klinikere.

EPJ-Observatoriets Statusrapport 2001 side 42-51 indeholder en generel beskrivelse af projektets organisation, som den så ud i efteråret 2001 efter projektets første leveår. I denne første periode blev forberedelses-, planlægnings-, specifikations- og designfaserne gennemført, og de første software leverancer blev testet. Sideløbende hermed blev der foretaget organisationsjusteringer, som afspejler, at projektet har skiftet fokus og er ved at gå over i en udrulningsfase.

Formålet med nærværende afsnit er at beskrive projektets udvikling gennem det forløbne år i et kommunikations- og integrationsperspektiv. Vi har set på, hvordan de udmeldte mål og overordnede principper er blevet fulgt op og eventuelt justeret. Vi har ydermere sat fokus på at overføre de erfaringer, der på nuværende tidspunkt er tilstrækkeligt modne til at blive videregivet til andre EPJ-initiativer og fremtidige projekter.

Organisation

Der er tale om en kompleks organisationsstruktur, der har mange arbejdsgrupper med mange mennesker, og hvor mange faggrupper er repræsenteret. Projektorganisationens udformning bygger på en række forudsætninger:

- Alle typer brugere skal være involveret i projektet fra starten
- Projektet er et udviklingsprojekt med deltagelse af flere leverandør
- Det er en minimumsjournal, der skal udvikles og implementeres, en EPJ med en begrænset funktionalitet inden for projektperioden

Projektet blev fra starten opdelt i moduler, der hver har deres EPJ-funktionalitet og tilsammen udgør den definerede *minimumsjournal*. Til hvert modul er der knyttet en bredt sammensat arbejdsgruppe, der sammen med den eller de leverandører, der er tegnet kontrakt med, har til opgave at udvikle og implementere det pågældende moduls funktionalitet. Efterhånden som funktionaliteterne er udviklet og integreret er modulopdelingen ikke længere relevant set fra et funktionelt synspunkt. På projektets website kan man se den individuelt udformede organisationsstruktur for hver af modulernes arbejdsgrupper. De enkelte gruppers arbejde er overordnet styret af projektets styregruppe, der refererer til sygehusudvalg og amtsråd.

Herudover er der nedsat en implementeringsarbejdsgruppe, der dels planlægger udrulning til de øvrige afdelinger i amtet og dels analyserer og forbereder ændringer i arbejdsgangene for de enkelte faggrupper. En uddannelsesarbejdsgruppe varetager planlægningen af uddannelsen af de ca. 7.000 kommende brugere og superbrugere. Det er planlagt at bruge e-learning og at kunne tilbyde en vifte af metoder, der kan tilfredsstille de enkelte brugeres forskellige læringsbehov.

Et omdrejningspunkt i udviklings- og implementeringsfasen er ”*Det virtuelle hospital*”, som er en kombination af projektkontor og projektlaboratorium, der er udstyret med servere og arbejdsstationer til test- og referenceinstallationer. Her findes, sammen med hospitalernes IT-afdelinger, den IT-faglige ekspertise, som udgør leverandørernes modpart. Det er særlig vigtig i forbindelse med specifikationer såvel som med test af softwareleverancer, idet der skal opstilles tilstrækkelige testscenarier til, at produkterne realistisk kan blive testet, både hvad angår funktionalitet, brugersituationer og performance samt integration i det samlede system. Der søges opnået en balance mellem etableringen af in-house ekspertise og brug af eksterne konsulenter. I udviklingsprojekter af denne størrelse kan netop denne problematik være kritisk for den langsigtede succes. Projektet skal i sin egen organisation have tilstrækkelig faglig pondus til at kunne styre en mangeleverandør situation.

Amtet har løbende gennemført ”task-force” lignende initiativer, når der er opstået behov som f.eks. afholdelse af workshop med fokus på håndtering af risici og igangsættelse af performanceoptimerings aktivitet. Den sidstnævnte aktivitet resulterede i en analyse af integrationsplatformens performance gennemført af Cap Gemini Ernst & Young (CGEY). Som konsekvens af analysen nedsatte amtet en teknisk arkitektur gruppe (TAG), hvor repræsentanter for alle leverandører og den amtslige IT-ekspertise i fællesskab satte fokus på performance, også udover selve integrationsplatformen. Resultatet er en række tiltag, der bl.a. mundedde ud i en implementerings plan for CGEY’s forslag til programmeringsændringer, som forventes at give væsentlige forbedringer af performance. Fordi der er tale om nyudvikling, er det ikke muligt at garantere, at det er tilstrækkeligt. Organisatorisk set giver mange-leverandør-situationen særlige udfordringer til såvel projektledelse som til den brede kliniske deltagelse. Der tænkes her på dilemmaet mellem mange parallelle aktiviteter, der er afhængige af hinanden, såsom en hurtig beslutningsproces og krav om udførlig dokumentation. Styling af versionering og fejlretning, når der er tale om mange samspillende produkter, er også krævende. Århus Amt har via kontraktaftalerne taget hånd om denne problematik og har her taget en stor styringsudfordring op.

Mange-leverandørsituationen er på vej fra at være en samling af enkeltfirmaer, der kun videregav den nødvendige information, til en situation hvor det er anerkendt, at indsigt og dokumentation er en væsentlig faktor for frugtbart samarbejde. Sten i vejen er her forskelligheden i firmakulturer, der har skullet erkendes og håndteres. Der er samtidig blevet arbejdet med at få etableret den nødvendige fælles referenceramme i samarbejdet mellem klinikere og teknikere.

Tabel 13 viser en aktuel status over moduler med hensyn til organisation og levering. For hvert modul er der nedsat en arbejdsgruppe, der har ansvaret for funktionaliteter, der anvendes i det pågældende modul. Tabellen viser sammenkoblingen mellem modulets leverandører, pilotafdelinger og leverancedato. I forhold til den tilsvarende tabel i EPJ-Observatoriets Årsrapport 2001 er fire af leverancerne forsinket med tre til seks måneder, og et enkelt modul har været i udbud igen, da forudsætningerne om adgang til det eksisterende patientadministrative system ikke var til stede. For rekvisition- og svarmodul samt for billedmodul gælder, at de bliver leveret løbende fra 1.10.2002 og frem til 1.3.2003. Disse moduler er afhængige af integrationen til en række fødesystemer.

Projektet er gået i klinisk test på 14 pilotafdelinger i oktober 2002, kun en måned senere end angivet i den oprindelige tidsplan.

Modul	Leverandør	Pilotafdelinger	Leverance dato
Integrations platform	Ementor/ Systematic		1/10-2001
Notat	WM-data	Afd. Y, Skejby Sygehus; Afd. S, Psyk. Hospital Risskov; Med.afd. C, Århus Amtssygehus	1/6-2002 1/9-2002
Billed	B-Data/Tiani	Afd. R, Århus Kommunehospital; Afd. BDA, Skejby Sygehus Rgt. afd. M3, Grenå Centralsygehus Ortopædkirurgisk afd. E, Århus Kommunehospital	1/10 -2002
Booking	CAP-Gemini	Afd. Z, Århus Kommunehospital; Kir. afd., Odder Centralsygehus	1/4 - 2002
Medicin	Systematic	Afd. B, Aarhus Amts Sygehus; Med.afd M, Århus Kommunehospital; Med. afd.; Silkeborg Centralsygehus; Intensiv afd., Århus Amtssygehus	1/6-2002 1/9 - 2002
Rekvisition og svar	Systematic	Randers Centralsygehus: Med. afd., Organkirurgisk afd., Ortopædkirurgisk afd.	1/10-2002
PAS	Vælges 1.10		Medio 2003
RIS	WM-data	Billeddiagnostisk afd. I Skejby; Grenå; Odder; Silkeborg	Primo 2003

Tabel 13: Sammenhæng mellem moduler, leverandører og pilotafdelinger - status pr. 1/10 2002

Formidling

For et projekt, der vil få betydning for en lang række sundhedsfagliges hverdag i årene, der kommer, og som griber indgående ind i amtets sygehustilbud, er det vigtigt, både af politiske og af personalemæssige grunde, at "det glade budskab" formidles til en bred kreds. Århusprojektet har gennem hele forløbet formidlet sine intentioner og foreløbige resultater. Formidlingen sker gennem to kanaler, dels projektets website med basisoplysninger, dokumentarkiv, politiske beslutninger, opdateret projektplan samt månedligt nyhedsbrev, og dels de såkaldte proofs of concept, POC'er, der demonstrerer stumper af EPJ'en "live".

Proof of Concept

Milepæle i projektet formidles ved gennemførelsen af en række proofs of concept, POC'er, for en bred kreds af kommende brugere og andre involverede. Hidtil leverede dele af Århus EPJ'en er blevet demonstreret "live" og integrationen mellem produkterne fra de forskellige leverandører bliver demonstreret under stadig mere realistiske forhold. Disse arrangementer er væsentlige for at afstemme forventningerne til projektet hos de kommende brugere. De første POC'er blev holdt for en kreds inden for amtet, mens den senest afholdte POC i oktober 2002 også var åben for interesserede uden for amtet.

De første POC'er gav brugere og politikere en idé om systemets kommende funktionaliteter ved præsentationer og simple prototyper, der kunne vise, hvordan data blev genereret og lagret på en driftsserver. Senere, i marts 2002, var formålet at demonstrere, hvordan EPJ-modulerne og Integrationsløsningen hang sammen funktionelt og teknisk, og der var mulighed for at diskutere klinisk funktionalitet og brugergrænseflade. Sløret blev løftet for en række detaljer for de kommende brugere, idet det blev pointeret, at gennemgangen viste dele af systemet og ikke den færdige EPJ. Demonstrationen viste desuden, at der lå en udfordring i samarbejdet mellem leverandørerne. I maj 2002 demonstrerede den næste POC billed-, notat-, medicin- og rekvisition og svarmodulerne med brugergrænseflade – uden at tage hensyn til performanceproblematikken. For det første modul, hvor hovedleverancen var leveret, bookingmodulet, havde demonstrationen en mere realistisk karakter.

På den efterfølgende POC i oktober 2002 demonstreredes den version af EPJ'en, der skal i klinisk test, men bl.a. på grund af de ændrede forhold omkring PAS, var systemet ikke den fulde planlagte "minimumsjournal". Demonstrationen viste et system, hvor funktionaliteterne fra de kliniske moduler var funktionelt integreret i en samlende brugergrænseflade og som understøttede alle væsentlige arbejdsfunktioner i det udvalgte kliniske scenarie. Integration med en enkelt af de parakliniske moduler blev demonstreret. I det fungerende testmiljø var performanceproblematikken kun delvis synlig. Muligheden for dynamisk at tilføje en mulighed til at registrere et nyt element til i en datastruktur, som f.eks. en ekstra oplysning ved en blodtryksmåling, blev også demonstreret.

Det er indtrykket, at POC'er er et vigtigt middel til at kommunikere "hvor er vi nu, og hvad mangler vi" problematikken. Slides fra de forskellige POC'er kan ses på projektets website³⁶. Der er også blevet afholdt en række statusgivende seminarer.

Udvikling i modelarbejdet

En nøjere gennemgang af den lagdelte systemarkitektur og den bagvedliggende domæneobjektmodel (DOM) findes som omtalt i EPJ-Observatoriets Årsrapport 2001. Her forklares, hvordan skabelonerne til at beskrive en klinisk meningsfuld samling af medicinsk relevante begreber som f.eks. en blodtryksmåling opbygges som en HBD (Hændelses Beskrivelses Definition). Strukturen i skabelonen overholder objektstrukturen i DOM'en, og relationerne i DOM'en angiver, hvordan de individuelle HBD'er relateres til hinanden.

Som nævnt andetsteds er der stor lighed mellem HBD'er og Arketyper. Det kan diskuteres, hvorvidt HBD'erne har samme spændvidde i abstraktion som Arketypemodellerne har. Omdrejningspunktet i datamodelleringen i den nuværende fase af projektet er udarbejdelse af de nødvendige HBD'er, der skal udgøre klinisk relevante og velafgrænsede byggeklodser, som de individuelle moduler skal bruge. De skal dels være elementer i den interne informationsstruktur og dels "strukturerede informationscontainere", når specifikke EPJ-funktionaliteter skal kommunikere indbyrdes eller med omverdenen via EPJI i den fælles kommunikationskanal. For den interesserede er der adgang til dokumentation omkring modelleringen på projektets website³⁶.

En HBD er sammensat af *elementer* eller *elementklynger*, der igen består af elementer, der naturligt hænger sammen. Der er for øjeblikket identificeret ca. 650 elementer, som udgør de basale begreber i EPJ-sammenhæng og hermed det terminologiske grundlag for projektet. En HBD angiver også de "bidder" af information, der bliver gemt i den fælles data server. I Figur 39 er vist et eksempel på en HBD, der beskriver de elementer, der er nødvendige for at give klinisk mening i forbindelse med at registrere blodtryk, puls og temperatur. De grå felter viser de elementer, som HBD'en sammensættes af. Elementet har dels et navn, der angiver betydningen (blå tekst), og dels en typebetegnelse, der angiver formatet på elementets værdi (sort tekst). Det kan f.eks. være et heltal eller en værdi fra en klassificering, der sætter elementets

navn i en klassifikationssammenhæng. Nummereringen angiver et hierarki af elementklynger, hvor visse kan være valgbare (OR) eller obligatoriske (AND). Denne konstruktion tillader forskellige grader af detaljering, når den aktuelle hændelsesbeskrivelse bliver dannet som en instantiering af HBD'en til registrering i EPJ'en.

HBD: BtPulsTp Blodtryk Puls Temperatur			
0	AND ELEMENTKLYNGE: Blodtryk (0..1)		
	0.0	Heltal (0..1)	Systolisk (mmHg)
	0.1	Heltal (0..1)	Diastolisk (mmHg)
	OR ELEMENTKLYNGE: Yderligere detaljer		
	0.2	0.2.0	AND ELEMENTKLYNGE: Nej
	0.2.1	AND ELEMENTKLYNGE: Ja	
		0.2.1.0	Klassificering (0..1) Målested
		0.2.1.1	Klassificering (0..1) Metode benyttet ved måling
		0.2.1.2	Streng (0..1) Bemærkninger
1	AND ELEMENTKLYNGE: Puls (0..1)		
	1.0	Heltal (0..1)	Slag pr. minut
	OR ELEMENTKLYNGE: Detaljer		
	1.1	1.1.0	AND ELEMENTKLYNGE: Nej
	1.1.1	AND ELEMENTKLYNGE: Ja	
		1.1.1.0	Klassificering (0..1) Målested
		1.1.1.1	Klassificering (0..1) Målemetode
		1.1.1.2	Streng (0..1) Bemærkninger
2	AND ELEMENTKLYNGE: Temperatur (0..1)		
	2.0	Decimaltal	Temperatur(°C)
	OR ELEMENTKLYNGE: Detaljer		
	2.1	2.1.0	AND ELEMENTKLYNGE: Nej
	2.1.1	AND ELEMENTKLYNGE: Ja	
		2.1.1.0	Klassificering (0..1) Målested
		2.1.1.1	Streng (0..1) Beskrivelse

Figur 39: En Hændelses Beskrivelses Definition HBD

Status for modulerne er, at der nu, på basis af de ca. 630 elementer, er konstrueret 156 forskellige HBD'er, som udgør det udvalg, som kan bruges af EPJ'en. Eksempelvis spænder HBD'erne fra beskrivelse af en anamnese til registrering af en måling og kan således være af meget forskellig omfang. HBD'erne kan på elementpladsen, ud over elementer, også indeholde referencen til en anden HBD, dvs. at HBD'en kan arrangeres i et begrebshierarki og herved åbne for repræsentation på forskellige abstraktionsniveauer. Tabel 14 viser antallet af HBD'er, arrangeret efter hvilket modul, der har være initierende, om de er patientrelaterede eller ej, og hvordan de samles i grupper.

Antallet af de HBD'er, der er knyttet til de enkelte moduler, er meget forskelligt. For eksempel har billedmodulet kun få HBD'er til dataudveksling med de øvrige moduler. Den må så nødvendigvis indeholde den komplette billedinformation, mens notatmodulet har et udvalg på 90 HBD'er til at gemme og udveksle information med. Som følge heraf vil der være stor forskel i granulariteten af HBD'erne, et faktum som kan tolkes som forskellighed i modeltilgang i de forskellige moduler. Det bør også bemærkes, at der er meget få HBD'er, der er fælles for alle moduler.

Modul	Beskrivelse	Antal HBD'er	
Alle	Pt. rel. generelle	1	1
Billed	Pt. rel. generelle	2	2
Booking	Pt. rel.	2	2
Medicin	Ikke pt. rel.	3	
	Pt. rel.	22	25
Notat	Ikke pt. rel.	12	
	Pt. rel. generelle	70	
	Notattyper	5	
	Psykiatri	6	
	VIPS	9	102
PAS	Ikke pt. rel.	4	
	Pt. rel. generelle	12	16
RekvSvar	Ikke pt. rel.	2	
	Patologiskemaer	3	
	Rekvisiton	7	
	Svar	6	18
	I alt	166	166

Tabel 14: Antal HBD'er for forskellige moduler

Med henblik på at håndtere strukturen i brug af HBD'erne har projektet indført et *komponentbegreb*. En komponent tager sit udgangspunkt i en bestemt velafgrænset funktionalitet, som kan indgå i et eller flere af modulerne. Komponenten består dels af den nødvendige funktionalitet, som, f.eks. kan være at gennemføre en beregning, søgning eller visning af information via brugergrænsefladen, og dels af de HBD'er, og reference til andre komponenter, der er nødvendige for at kunne varetage opgaven. Der er foreløbigt defineret ca. 50 komponenter af varierende kompleksitet og specialitet.

Et eksempel på en generel komponent er *skema-komponenten*, der tager sig af at vise indholdet af HBD'er på skemaform via brugergrænsefladen. Som eksempel på en mere specialiseret komponent kan nævnes *medicineringsbrowser-komponent*, der er en støttefunktion ved medicingivning. Den kan lave beregninger, browse i medicineringskataloget og informere om, hvad der er tilgængeligt i den aktuelle situation. Endelig kan komponenter være service for andre komponenter.

Den konkrete opdeling i de seks moduler, som tilsammen udgør Århus Amts EPJ, var foretaget for at få en organisatorisk og udviklingsmæssigt overskuelig opdeling – det endelige mål er en såkaldt "sømløs" EPJ. Et modul har gennem udviklingsfasen været defineret som en række mere eller mindre specialiserede komponenter for at opnå den ønskede funktionalitet. Visionen er, at man på et tidspunkt ikke længere taler om seks moduler, der har hver deres opgave, men om en samlet EPJ, hvor man sammensætter sin EPJ af de relevante komponenter. Således har man ikke bare skabt en integration på HBD niveau, men også på funktionsniveau.

Under udviklingen har medicinmodulet fungerer i et domæne, der er meget detaljeret beskrevet i forvejen med sin veletablerede struktur og sine procedurer. Notatmodulet har derimod et langt mere heterogent og broget sæt af HBD'er som udgangspunkt for navigationen i patient-

informationen. Her er også ønsket om at tænke i forskellige procesmodeller og faggruppensynsvinkler, når overskueligheden skal skabes. Notatmodul har foreløbigt løst opgaven ved at lave forskellige komponentgrupperingsmuligheder for HBD'erne, som afspejler den kliniske praksis, f.eks. et standardjournallayout, den diagnostiske proces i G-EPJ og VIPS modellen. Det er en pragmatisk løsning i en situation, hvor ikke alle ideer og muligheder i udgangskonceptet er implementeret fuldt ud.

Ved at bruge DOM'ens procesbegreb, hvor de reelle sundhedsfaglige processer modelleres via PBD'er – Proces Beskrivelses Definitioner - ville man forvente, at man kunne lave nogle generelle løsninger, som gav mulighed for at bruge et bredt spektrum af sundhedsfaglige procesmodeller. Imidlertid er denne del af konceptet ikke fuldt implementeret, og et spørgsmål, som erfaringen med HBD'erne og deres komponentgruppering skal besvare, er, hvilken vej man skal gå for at lave en effektiv implementering af en generel procesmodel.

Den sundhedsfaglige HBD modellering er dynamisk, dvs. at tilføjelser og ændringer løbende kan foretages hvis brugeren ønsker det. Implementeringen af en ændring kræver blot at der indlæses en ny konfigurationsfil, en proces som tager under en time. Projektet har her en situation hvor "det frie valg på hylderne" skal håndteres med forsigtighed. Man har da også lavet en organisation til at håndtere ændringer, så alle ændringer og udvidelser skal reviewes af et centralt udvalg og der er lavet regler for hvilke typer ændring der kan foreslås af klinikeren ude på afdelingerne. Efterhånden som projektets modelarbejde får erfaringer, tilpasses HBD'er og komponenterne eksterne reference modeller og klassifikationssystemer

Da det er væsentligt, at enhver hændelse i en EPJ til enhver tid kan dokumenteres, kan man aldrig slette informationer. Det betyder også at enhver HBD med alle ændringer skal kunne genfindes. Det er vigtigt at erfaringer med at holde styr på historikken opsamles.

Modelleringen arbejder nu ud fra en forholdsvis stabil DOM og foregår overvejende i sundhedsfagligt regi. Det er væsentligt, at erfaringerne herfra vurderes og formidles. Det er en ny måde at skabe fleksibilitet på i sundhedsinformationssystemer, og det ville være usandsynligt, at man ramte plet ved første forsøg. Det er endvidere vigtigt af få erfaringsudveksling med de internationale tiltag, der arbejder ud fra samme grundkoncept.

EPJ-Observatoriets vurdering af Århus' EPJ-projekt

Projektets mål, "det kliniske system for klinikere af klinikere", har krævet særlig opmærksomhed omkring den organisatoriske udformning. Det har været nødvendigt at:

- sikre, at den sundhedsfaglige ekspertise har optimal indflydelse på systemdesignet og udviklingen i form af at kunne stille krav og fremsætte ønsker til leverandørerne
- sikre formidling af de tekniske og økonomiske muligheder til den sundhedsfaglige ekspertise.
- sikre, at den tilstrækkelige IT-kompetence er til stede i organisationen, så den erfaring og indsigt, der er opnået under projektet, bevares og formidles i organisationen
- sikre, at en udviklingsproces, der er båret af ildsjæle, også fortsætter, når ildsjælene træder ud af projektet

Det er naturligt, at man i et så omfattende projekt med så mange mennesker involveret ikke fra den første dag har kunnet sammensætte udvalgsgrupperne, så de har besiddet den optimale ekspertise. Der har været tale om en læreproces, hvor den nødvendige ekspertise skulle opbygges og den medbragte erfaring tilpasses i løbet af projektperioden. Man bør derfor være opmærksom på for det fremtidige forløb, at organisationen skal kunne opsuge og bevare den viden og erfaring, der er genereret i projektet. Det gælder ikke kun ved at dokumentere ud-

viklingen, men også ved at etablere velfungerende arbejdsgrupper – på trods af justeringer og udskiftninger. Indtil dato ser det ud som om, organisationen har formået at takle de væsentligste dele af dette problemkompleks.

Det kan være vanskeligt for EPJ-Observatoriet som en udenforstående partner at vurdere alle forhold i et stort udviklingsprojekt. I det følgende er der alligevel anført en række problematikker, som synes at være til stede i projektet, og som det er vigtigt at videregive til andre projekter:

- Det er vigtigt, at de kliniske forventninger blandt brugerne bliver afstemt med de faktiske muligheder, f. eks. hvor fleksibelt kan man konfigurere systemet lokalt?
- De enkelte moduler har arbejdet isoleret og uafhængigt (siloeffekt) og har derfor ikke haft tilstrækkelig funktionel sammenhæng. Systemerne hang teknisk sammen, men optrådte som isolerede funktionelle enkeltsystemer. Det er vigtigt, når komponentkonceptet bliver brugt til at løse dette problem, at erfaringen formidles
- Der er konstateret performanceproblemer og det er for tidligt at konkludere, om de foreslåede ændringer giver systemet en acceptabel performance.
- Opgavefordelingen mellem klientsystemet og server har været problematisk og svær at fastlægge præcist. Dette har været hæmmende for den funktionelle integration.
- Som en konsekvens af udnyttelsen af den store modelleringsfleksibilitet, som konceptet lægger op til, er der fare for at ende med divergerende lokale systemer. Det er vigtigt at fleksibilitets mulighederne styres.
- Det er en forudsætning, at der findes en omfattende terminologibase for elementer og begreber, som danner basis for videreudvikling af HBD'er og processer (standardpatientforløb, process-view og guideline).

Det må det konstateres, at der er tale om et virkeligt pionerprojekt, der har ambitioner om at lave et fleksibelt og generelt system efter de mest moderne principper, både softwaremæssigt og sundhedsfagligt. Indtil videre er det stort set lykkedes at holde projektplanerne og manøvrere fornuftigt gennem den jungle af problemer og beslutninger, der opstår med et så stort udviklingsprojekt. Projektet har gjort mange erfaringer med udvikling af et andengenerationsprojekt og er i en unik situation som en af de første, der får praktisk erfaring med to-lagsmodellering – gik det som teorien foreskrev? Det er vigtig, at denne viden og erfaring omhyggeligt analyseres og sættes i perspektiv, så de næste projekter undgår faldgruberne og udbygger de værdifulde ideer. Dette gælder også håndteringen af den komplekse persongruppe, der er involveret i projektet. Projektet har en forpligtigelse til at publicere erfaringerne.

OBS 17**Vurdering**

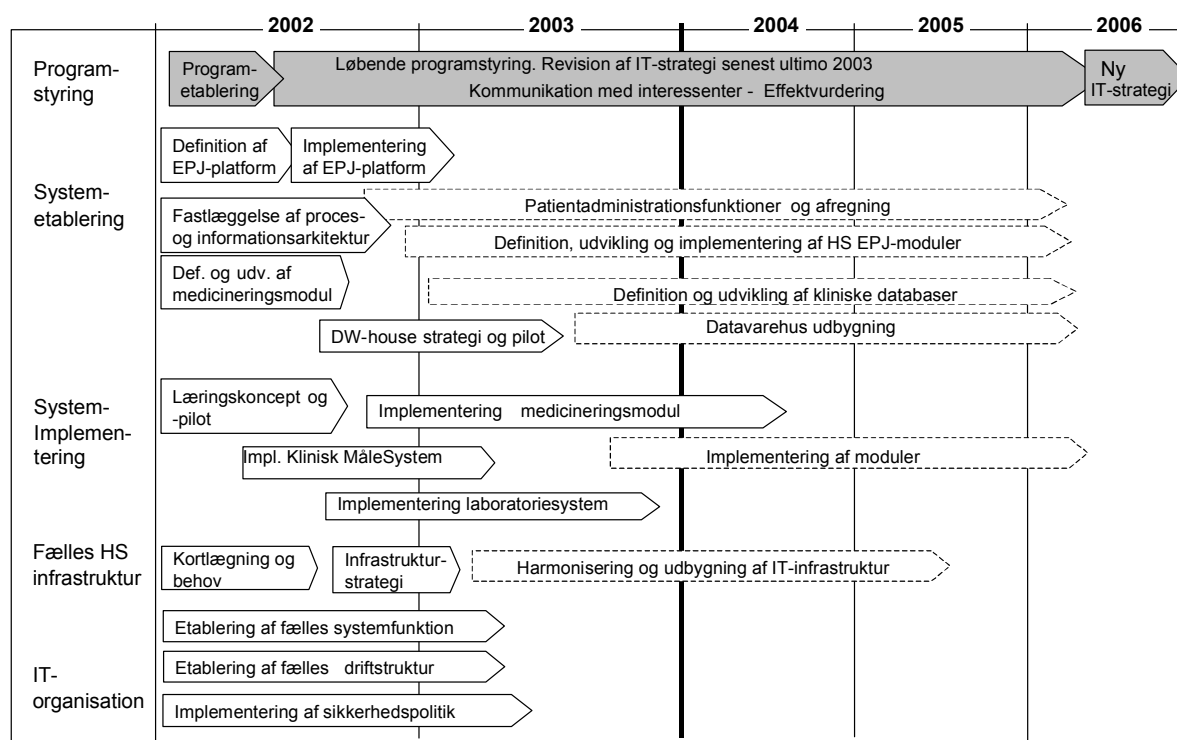
Århus Amt er i gang med at udvikle et informationssystem, der vil kunne leve op til visionerne om et moderne EPJ-system. Det er både sundhedsfagligt og IT-teknisk et meget ambitiøst projekt, som er på forkant med udviklingen. Der er identificeret en række kritiske punkter, som projektet har taklet tilfredsstillende, men projektforsløbet er i en kritisk fase, hvor en fornuftig løsning af performance (svartider) er afgørende for succes. Det er en udfordring at få alle brugermodulerne interfacet hensigtsmæssigt til den underliggende platform og at få sikret tilstrækkelig funktionel integration mellem modulerne og de underliggende fødesystemer.

4.2.3. Distributed Healthcare Environment (DHE) i H:S

Formålet med dette afsnit er ikke at give en detaljeret beskrivelse af H:S' valgte databærende integrationsplatform: DHE. Interesserede læsere henvises til EPJ-Observatoriets Statusrapport 2001³⁷ samt et H:S notat om DHE³⁸. Derimod gennemgås et relevante udviklingstiltag i relation hertil, som er blevet iværksat hen over det sidste år i H:S.

Nyetableret IT-strategi for hele H:S

H:S' bestyrelse vedtog ved udgangen af 2001 for første gang en samlet IT-strategi. Strategien løber over perioden 2002 – 2006³⁹ og en af dens væsentlige målsætninger er at tilvejebringe sammenhængende kliniske informationssystemer i form af diverse EPJ-moduler placeret på en fælles databærende integrationsplatform. Der er allokeret ca. 1.1 milliard kroner til realiseringen af IT-strategien. Etableringen af denne strategi markerer et meget betydeligt skift i forhold til tidligere, hvor håndteringen af IT ansås for at være et anliggende for de enkelte H:S hospitaler. Således er erfaringerne fra det tidligere H:S' integrationsprojekt³⁷ båret videre og indtager nu en helt central rolle i H:S' IT-strategi. Af Figur 40 fremgår strategiens forskellige hovedaktiviteter.



Figur 40: H:S IT-strategis forskellige aktiviteter og planlagte tidsforløb

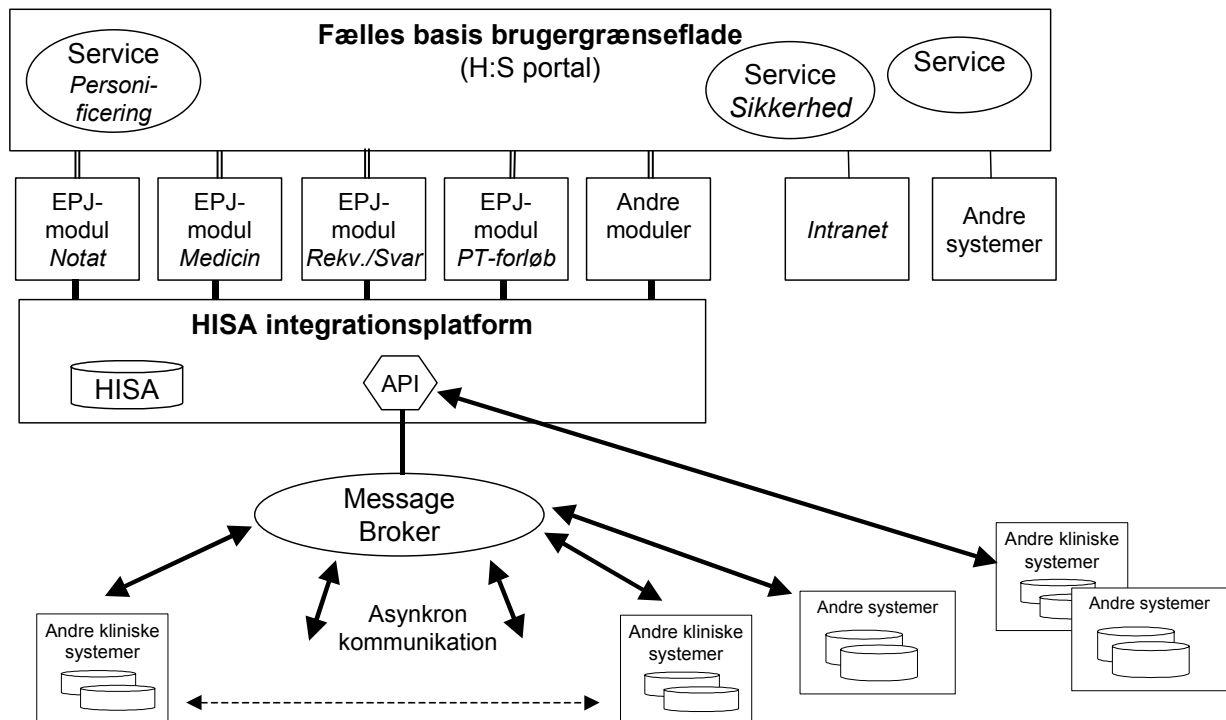
Det fremgår af figuren, at strategien indeholder 5 hovedområder:

1. Programstyring – løbende styring af strategiens realisering og fremdrift
2. Systemetablering – specifikation af HISA⁴⁰-baseret integrationsplatform samt tilhørende applikationsmoduler
3. Systemimplementering – implementering af den specificerede arkitekturs forskellige komponenter
4. Fælles H:S IT-infrastruktur
5. IT-organisation

I det følgende fokuseres på pkt. 2 og 3.

H:S' valg af IT-arkitektur

Af Figur 41 fremgår H:S' overordnede IT-arkitektur, hvor Amager Hospitals EPJ-portal model er vist som eksempel. Figuren illustrerer, at valget af en databærende HISA integrationsplatform inkluderer en tæt, synkron kobling imellem integrationsplatformen og dens tilhørende moduler, hvorimod andre informationssystemer, som ikke betjener sig af integrationsplatformens API'er, er mere løst koblet til platformen og der er her tale om en asynkron kommunikation.



Figur 41: H:S' overordnede IT-arkitektur

Ydermere ses, at der tilsigtes en fælles basis brugergrænseflade, den såkaldte H:S portal, der er planlagt til at inkludere fælles bruger sign-on og fælles sikkerhedshåndtering. Det ses, at den databærende integrationsplatform, som er konkretiseret til at være DHE (se næste afsnit) "blot" er en af mange komponenter i den samlede arkitektur.

DHE – den databærende integrationskomponent

Integrationsplatformen har været i EU udbud i første halvdel af 2002.

Udgangspunktet for kravspecifikationen i platform udbuddet har været de erfaringer, der er indhøstet med H:S' aktuelle databærende integrationsplatform, DHE. De forskellige pilotprojekter i H:S' integrationsprojekt, som blev igangsat i kølvandet på H:S/KAS projektkonkurrencen (se ³⁷), har tjent som grundlag herfor.

Udbuddet afsluttedes med, at tilbuddet fra konsortiet TietoEnator/GESI blev valgt, i form af DHE og med underskrivelse af kontrakt den 4/7-2002. Den videre etablering og implementering af den databærende Integrationsplatform i henhold til H:S IT-strategi følger den linie, som H:S' integrationsprojekt tidligere udstak med DHE som det valgte produkt.

I det følgende beskrives kort DHE, anvendelsen af DHE i H:S indtil nu, samt umiddelbart forestående opgaver og projekter i forhold til den videre etablering i H:S.

Kort beskrivelse af DHE og anvendelse heraf i H:S

DHE står for "Distributed Healthcare Environment" og er udviklet gennem en periode på de sidste 10-15 år i Europa. Udviklingsarbejdet har taget afsæt i en række EU-projekter i 80'erne og 90'erne og er blevet suppleret med en kommerciel videreudvikling af det italienske firma GESI.

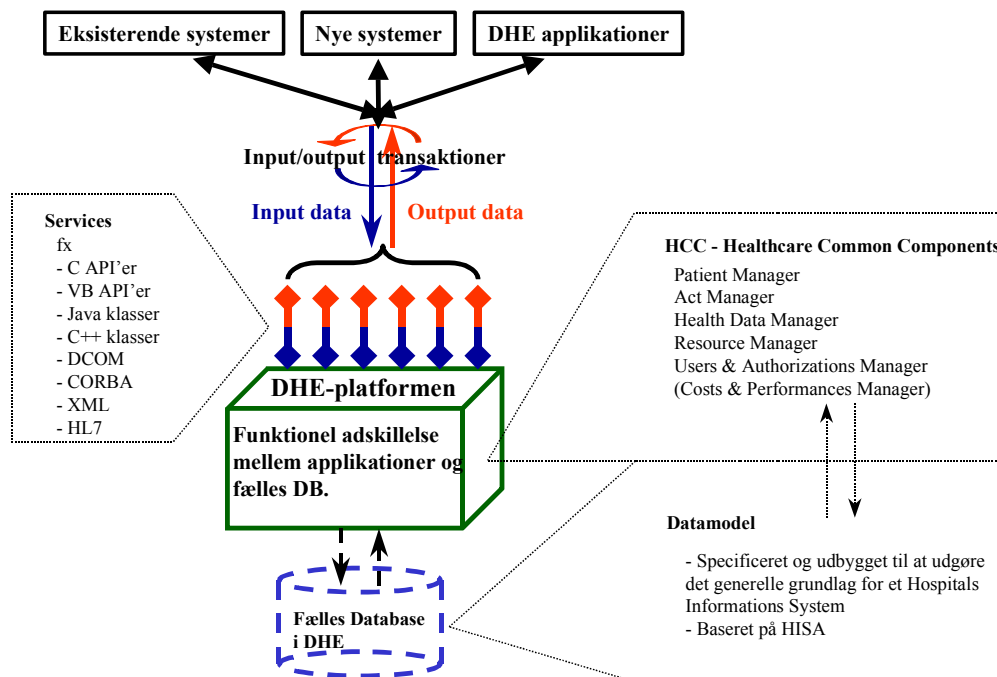
DHE udgør en databærende integrationsplatform med en meget omfattende datamodel, som er lavet specielt til hospitalsvæsenet. DHE er en implementering af HISA præstandarden (Healthcare Information System Architecture), som hører til inden for den europæiske standardiseringsorganisation CEN³⁰.

Formålet med DHE er at tilvejebringe:

- Effektiv dataudveksling imellem eksisterende gamle IT-systemer som f.eks. det patient administrative system Grønt System (GS) (asynkron kommunikation imellem løst koblede systemer)
- Effektiv dataudveksling imellem kommende nyanskaffede systemer som f.eks. standardramme EPJ-systemer (asynkron kommunikation imellem løst koblede systemer)
- Udviklingsplatform for helt nye applikationer eller moduler (synkron kommunikation imellem tætkoblede applikationer)

HISA specificerer en minimums datamodel, der kan udvides ved implementering. DHE rummer således over 250 entiteter, over 8000 attributter og mere end 600 services, som udgør kernen i DHE. Denne kan ikke uden videre ændres og har været relativt stabil gennem de sidste år, selv om den løbende udvides, se næste afsnit. Det værktøj, som DHE er udviklet med, GASwin, kan yderligere fås som option til DHE, således at man har mulighed for at udvide DHE datamodellen m.m., dvs. tilføje nye entiteter, nye attributter og nye services. Dette kan være en fordel i relation til specifikke nationale og lokale forhold. Dog er såvel datamodel som services i forvejen ret omfattende og ligesom det kræver ekspertise at anvende GASwin, kræver det også strategiske overvejelser at udvide integrationsplatformen.

Figur 42 illustrerer DHE som integrationsplatform og princip.



Figur 42: DHE og dens principielle grænseflader til henholdsvis synkron- og asynkron datakommunikation

Rationalet er således at gøre relevante data og information, som skabes gennem sygehusets IT-anvendelse, fælles og åbent tilgængelige for andre applikationer, systemer og brugere. Dette kræver en fælles referenceramme omfattende forretningslogik og datamodel, som DHE tilvejebringer.

Fælles datamæssigt udgangspunkt

Det fælles datamæssige udgangspunkt for H:S har i første omgang været person-, kontakt-, forløbs- og diagnosedata fra GS, som overføres fra GS og mappes til DHE platformen. Herfra har disse data så været tilgængelige for andre systemer.

Aktuelt er DHE og GS snitflader etableret på Amager, Frederiksberg og Hvidovre hospital.

Snitfladerne til GS Classic (Adabas), som overfører personkontaktforløb og diagnosedata (inklusive interne GS nøgler) til DHE, er implementeret i EDIFACT og XML. Snitfladerne er asynkrone og hændelsesbaserede.

RH har valgt en anden version af GS Classic baseret på DB2 end de andre H:S hospitaler, hvis udgave af GS Classic er den Adabas-baserede. Udvikling af snitflader til DB2 udgaven adskiller sig ikke principielt fra udviklingen af de andre GS udgaver (GS Classic Adabas, GS Classic DB2, GS!Åben).

Master Patient Index Server

I løbet af sommer og efterår 2002 etableres følgende:

De samme snitflader, som eksisterer til GS Classic (person-, kontakt-, forløb- og diagnose-meddelelser i henholdsvis EDIFACT og XML-format) anskaffes også i forhold til GS SQL (RH).

Den eksisterende interfacing til GS omlægges med henblik på tidstro aflevering af data, garanti mod datatab, meget høj stabilitet og oppetid.

Snitfladeomlægningen er en konsekvens af de generelle behov for, at data fra de patient administrative systemer (PAS) kan anvendes af andre ”missionskritiske” systemer og moduler som laboratorieinformationssystem (LIS) og medicineringsmodulet. Der er således brug for en interfacing mekanisme, der tilvejebringer en tæt, hurtig og sikker dataintegration.

Ligeledes er der behov for at samle PAS-data centralt, således at fælles systemer og moduler som LIS og EPM vil kunne tilgå disse på tværs af hospitalerne, i overensstemmelse med patienternes forløb og systemernes/modulernes tværgående funktion. En central samling af disse data gør samtidig vedligeholdelse og ejerskab mere entydigt, da de aktuelt gældende data altid vil befinde sig der.

Der vil derfor blive etableret en Master Patient Index Server implementeret på DHE platformen, interfacet til GS (Classic og SQL), som ovenfor anført og driftet centralt. Den kommer sandsynligvis til at køre på en kraftig UNIX platform, clustered og med en DBMS som Oracle, Sybase eller et andet meget stabilt, kraftigt ydende databaseprodukt. Master Patient Index serveren vil enten kunne tilgås direkte med dataforespørgsler eller sættes op med en publish/subscribe mekanisme, således at andre systemer/moduler igennem hændelsesbaseret replikation holdes opdateret med gældende data, eventuelt overholdende relevante kriterier for afgrænsning.

Interfacing mekanismen mellem Master Patient Index server og GS bliver implementeret direkte til GS partitionerne via et anerkendt messagebroker produkt, med pseudosynkron overførsel og svartidsgaranti i forhold til hændelserne i GS. Dataindholdet bliver det samme som for de eksisterende EDIFACT og XML-baserede snitflader.

Den fysiske implementering af DHE Master Patient Index serveren på for hele H:S finder sted i løbet af sommeren og efteråret 2002 efter det nyligt afsluttede udbud af HISA integrationsplatformen. Der er gennemført et teoretisk analysearbejde vedrørende forudsætningerne for etablering og implementering af Master Patient Index serveren.

Master Patient Index serveren vil rumme et betydeligt potentiale, ikke mindst strategisk for H:S, som grundlag for yderligere udvikling og centralisering af relevante patientdata på tværs af hospitalerne i H:S.

For at sikre en glidende overgang imod kommende moduler har man med DHE i H:S udover at vælge en HISA baseret databærende integrationsplatform også valgt initialt at satse på at etablere grænseflader mellem DHE og de eksisterende PAS-systemer samt at etablere en række centrale DHE komponenter, herunder særligt Master Patient Index serveren (se ovenstående) og Master Classification serveren (se ³⁷og ³⁸).

Set i en EPJ-sammenhæng er to følgende projekter specielt væsentlige i H:S:

- Medicineringsmodulet
- Forløbs- og notatmodulet

Medicineringsmodulet har været igennem en pilotafprøvning på Frederiksberg Hospital. På baggrund af de indhøstede erfaringer er man p.t. i gang med en udbudsforretning, som skal tilvejebringe H:S' endelige medicinmodul. Planen er, at hele H:S har et fuldt dækkende medicineringsmodul i drift i juni 2004.

H:S har igangsat et analysearbejde, der nærmere skal afdække målsætninger og krav til et forløbs og notatmodul. Dette modul er tænkt sammen med medicinmodulet at udgøre en meget væsentlig del af H:S' kommende EPJ. De endelige tidsplaner er ikke klarlagte i skrivende stund.

DHE's svartider

Det følgende er baseret på H:S egne afprøvninger og repræsenterer således ikke en uvildig, objektiv afprøvning af DHE.

DHE er løbende blevet afprøvet i H:S.

”Proof of concept” blev gennemført i forbindelse med projektkonkurrencen, som Københavns Amt og H:S udskrev tilbage i 1998, se ³⁷ og ³⁸.

Efterfølgende er DHE blevet afprøvet i en længere række pilotprojekter som en del af H:S' integrationsprojekt, f.eks. i:

- Medicineringsmodulet på Frederiksberg Hospital
- EKG modulet på Amager hospital
- Klinisk Måle System⁴¹ i H:S Enhed for Klinisk Kvalitet

I alle rapporterede tilfælde har svartiderne været tilfredsstillende og dermed ikke været oplevet som problematiske set ud fra et brugersynspunkt.

Afslutningsvis har der i kravspecifikationen været stillet en række krav til svartider i forbindelse med den gennemførte udbudsforretning på en HISA-baseret databærende integrationsplatform, se bilag 1.

F.eks. må svartider på forespørgsler og søgninger ikke tage mere end 2 sek. i 95% af tilfældene fra tryk på afsend forespørgsel til visning af resultatbillede. H:S oplyser, at alle disse krav p.t. opfyldes fuldt ud, og det angives, at der ikke umiddelbart er tegn på, at man kommer i problemer med for lange svartider med de moduler, som p.t. er planlagte.

Østdansk Sundheds-IT gruppen

I slutningen af 2001 etableredes et nyt forum: ”Østdansk Sundheds-IT gruppen”. Gruppen er sammensat af en række østdanske sygehusejere og har det formål at samarbejde om tilvejebringelsen af fælles IT-komponenter, se bilag 2.

EPJ-Observatoriets vurdering af EPJ i H:S

Der er i det forgangne år sket en række væsentlige organisatoriske tiltag i H:S på IT-området. H:S' nye IT-strategi for perioden 2002-06 har en topstyret tilgang til håndteringen af IT i H:S. Med et budget på ca. 1,1 milliard kr. til EPJ-udviklingen må projektet antages at få en lokomotiveffekt ikke bare for IT-mulighederne i H:S, men for hele regionen.

Oprettelsen af ”Den Østdanske Sundheds-IT Gruppe”, som ønsker at samarbejde om anvendelsen af samme IT-systemer og -komponenter, indikerer allerede styrken H:S' tiltag. Skåne Len i Sverige er i gang med seriøse overvejelser om at anvende DHE som den databærende integrationsplatform, hvilket vil være en yderlige forankring af den valgte tekniske løsning, der desuden vil give gode muligheder for et udvidet samarbejde på tværs af landegrænser.

H:S' integrationsprojekt baseret på DHE synes således velkonsolideret, men samtidigt indebærer det en lang række udfordringer. For det første kræver det en kraftig organisatorisk til-

pasning og udbygning på det sundhedsinformatiske område, hvis H:S skal håndtere den kommende udviklings- og implementeringsproces effektivt. For det andet kræver det en tilvejebringelse af et velfungerende multileverandørmiljø med et effektivt samarbejde og klare retningslinier for ansvarsfordelingen. For det tredje kræves en effektiv samordning imellem realiseringen af H:S' IT-strategi og andre strategiske initiativer i H:S, herunder akkreditering, klinisk kvalitetsudvikling og hele patientsikkerhedsområdet. Dette er en ledelsesmæssig og organisatorisk udfordring, som H:S i den kommende tid bør at tage op.

OBS 18**Vurdering**

H:S har gennem det sidste år gennemført en række tiltag, herunder først og fremmest udgivet en ny IT-strategi 2002-2006. Den kan antageligvis løse en hel del af de problemer, H:S tidligere har haft på IT-området som følge af en lang række ukoordinerede IT-initiativer imellem de forskellige H:S hospitaler.

Det næste års udvikling vil vise, om man kan opnå en succesfuld implementering og etablering af DHE med grænsesnit til de eksisterende patientadministrative systemer, en begyndende etablering af DHE moduler i form af medicineringsmodulet og laboratorieområdet.

Projektet vil kunne udløse en lokomotiveffekt, der kan medføre samme teknologivalg i hele regionen omkring H:S (Den Østdanske Sundheds IT-gruppe og Skåne).

4.2.4. Standardiseret Udtræk af Patientdata (SUP)

SUP-projektet har siden EPJ-Observatoriet beskrev det i Statusrapport 2001 været igennem en afprøvningsfase, og der er udført en evaluering⁴². SUP-projektet blev igangsat af Vejle og Viborg amter, og Århus Amt har efterfølgende tilsluttet sig projektet. De tre amter gennemfører pilotprojekter i 2002 med deltagelse af EPJ-systemer fra IBM, B-Data og CSC Scandihealth.

I februar 2002 præsenterede SUP-projektet et "proof of concept", hvor man demonstrerede, at SUP kunne fungere. Man viste, at de tre EPJ-systemer ved hjælp af et udtræksprogram kunne producere data i overensstemmelse med SUP-modellen. Data i denne struktur blev gemt i en fælles SUP-database. Der var herefter adgang til data via en browser, således at man kunne se forløbsdata grupperet efter SUP's grundbegreber.

Dette er således i tråd med SUP's formål, da modellen primært er designet med henblik på udveksling af patientdata mellem *forskellige* informationssystemer i sundhedsvæsenet – ved at benytte de standardiserede udtræk af patientdata.

Nationalt SUP-projekt etableres i MedCom regi

Af udkastet til IT-strategien fremgår det, at amterne på kort sigt vil etablere mulighed for at udveksle informationer mellem eksisterende EPJ-systemer gennem SUP-metoden. På denne baggrund etableres et Nationalt SUP-projekt i MedCom regi.

Der tages således hensyn til, at amterne er på forskellige stadier med hensyn til at indføre EPJ. Samtidig understøttes Sundhedsstyrelsens arbejde med at udvikle de faglige standarder til brug i kommende EPJ-systemer.

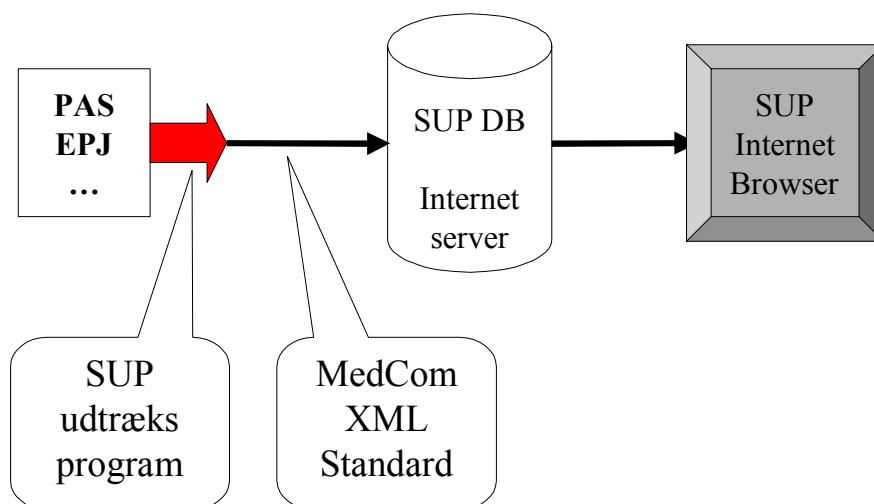
Detaljerne i projektet er ikke færdigdiskuteret i MedComs sygehusgruppe og de uddrag af projektbeskrivelsen, som gengives nedenfor, kan derfor blive ændret.

MedComs styregruppe har besluttet, at det er en forudsætning for projektets videre gennemførelse og udbredelse i MedCom regi, at styregruppen, på grundlag af en reel og generel vurdering af projektets hensigtsmæssighed ultimo 2002, på ny giver tilslutning til projektet.

MedComs SUP-projekt har til formål at etablere mulighed for opslag ("pull") via Internettet i andre PAS- og EPJ-systemer, såvel inden for eget amt som på tværs af amter. Projektet skal understøtte indførelsen af EPJ-systemer på sygehusene ved at sikre, at informationer kan udveksles mellem eksisterende IT-systemer på sygehuset og på tværs mellem amterne. For at kunne opnå adgang til patientdata kræves, som ved andre IT-systemer, at brugeren er tildelt et "password". Sådanne passwords tildeles brugere på helt normal vis af amtets sikkerhedsorganisation - men vil fremover også skulle kunne tildeles eksterne brugere i andre amter.

På grund af det standardiserede udtræksformat er det endvidere muligt at foretage dataanalyser på alle strukturerede data på tværs af de patientjournaler, der er lagret i en SUP-database.

Det forudsættes, at leverandører og øvrige deltagere, der vælger at indgå i "MedCom's SUP-projekt", er indstillet på, at løsningen senere kan indgå i Sundhedsstyrelsens patientindeks og i den offentlige sundhedsportal.



Figur 43: SUP-princippet. Data trækkes ud af systemerne efter SUP-formatet og overføres til en fælles SUP-database i en MedCom XML-standard. Data kan herefter læses med en SUP-browser over Internettet

SUP-principper

Teknisk indebærer SUP-projektet, at deltagende IT-systemer udvikler et udtræksprogram, der hver nat udtrækker alle relevante patientdata fra det pågældende system i et fælles SUP-format (se Figur 42). I akutte situationer kan brugeren desuden få data for en konkret patient opdateret via en systemfunktion. SUP-formatet kan benyttes til alle journaldata, hvad enten disse stammer fra et EPJ-system, et PAS-system, et andet IT-system med patientdata eller en central amtslig database. Projektet indebærer alene "udtræk" af systemerne og funktionalitet og brug af de involverede systemer er derfor helt uændret.

De udtrukne data overføres i en XML-fil, som følger en MedCom SUP-XML standard, til en amtslig SUP-database/Internetserver, hvorfra andre kan få adgang til journaldata ved opslag i

en SUP-browser. Såfremt flere amter ønsker at benytte samme "SUP-database/Browser", vil der blive taget initiativ til etablering af en sådan fælles amtslig Internetserver.

I forbindelse med udtrækket grupperes og struktureres data på en i forvejen fastsat måde. Denne standardisering muliggør, at der kan analyseres "på tværs" af de enkelte journaler, og at journaldata fremvises ens i SUP-browseren – ligegyldigt hvilket EPJ-system, data udtrækkes fra.

I foråret 2003 afprøves og etableres som en del af MedComs Internetstrategi – et lukket, landsdækkende Sundheds Intranet. Sundheds Intranettet bygger på sammenkobling af eksisterende amtslige Intranet ved oprettelse af VPN forbindelser til et landsdækkende knudepunkt ("Sundheds DIX'en"). Knudepunktet driftsafvikles af UNI-C. Via det sikre sundhedsnet vil det bl.a. være muligt at opnå sikker Internetadgang til WEB udbydere, der tilbyder "WEB opslagsservices" til sundhedssektoren, herunder til andres SUP-Internetserverne. Brugere, der skal have adgang til SUP-journaler på "andres" SUP-servere, skal derfor kunne benytte PC installationer, der har installeret VPN adgang til det sikre Sundheds Intranet.

Planer

Det er hensigten, at hvert amt/H:S vælger, hvilke IT-systemer (EPJ, PAS eller andre patient-systemer), der skal implementeres i hvilke implementeringsperioder, ud fra hvad der passer bedst i amtets/H:S egen IT-strategi.

Det forventes, at IBM og B-Data ved afslutning af Vejle/Viborg/Århus pilotprojektet vil udvikle en "nøglefærdig" SUP-database/Browser. Såfremt et amt ønsker at udvikle sin egen løsning, vil dette kunne ske på baggrund af SUP-projektets specifikationer.

Såfremt et amt beslutter at indgå i "MedComs SUP-projekt", vil dette indebære, at amtet ved indgåelse af en samarbejdsaftale med MedCom beslutter:

- Hvilke PAS og EPJ-systemer projektet omfatter og i hvilke implementeringsperioder, SUP-udtrækket skal implementeres.
- Om amtet ønsker at benytte en amtslig eller en fælles amtslig "SUP-browser"
- At deltagende IT-systemer i april 2003 meddeler pris og vilkår for udvikling af "SUP-udtrækssystemer" og etablering af en SUP-database/Browser, og at amtet beslutter, om man fortsat er interesseret i at deltage.
- At SUP-kommunikationen i givet fald implementeres efteråret 2003, 2004 eller 2005 alt efter hvilke implementeringsperioder, amtet har valgt.

SUP-funktionalitet

Alle brugere med "sikker internetadgang" kan opnå adgang til en SUP-database på samme måde, som der opnås adgang til andre "hjemmesider" på Internettet.

På hjemmesiden afkræves brugeren sit password. Og er brugeren oprettet i SUP-databasen, kan brugeren via en søgning på patientens CPR-nummer se en oversigt over de patientforløb, der findes i databasen.

Ved at vælge et forløb vises alle de "dokumenttyper", der findes på forløbet: kontakter, diagnoser, notater, observationer og fund, rekvisitioner, prøveresultater, ordinationer, procedurer, medicinordinationer, medicingivning samt personoplysninger.

Knapperne med "dokumenttyperne" virker som et filter, så kun én "dokumenttype" vises. F.eks. kan man nøjes med at få rekvisitionerne at se. Dette er nødvendigt for at finde informa-

tioner, når der er mange data på et forløb. Ved et klik på et givet ”dokument” vises selve journalindholdet.

Hændelsesoversigt, omvendt kronologisk

CPR-nr.: 060101-OMS2

Fradato: Til dato:

060101-OMS2 EN MOR. UKENDT

Forløb fra: 19.12.2001 Til: 18.01.2002 Ansv. enhed: 6006039 GYNÆKOLOGISK AMBULATORIUM HORSENS SYGEHUS

A DO034 Inkomplet spontan abort uden komplikation

Notat Konst.tid: 17.01.2002 14:27
Prod. af afd.: 6006036 HORSENS SYGEHUS
Overskrift: Mikr.svar

Kontakt Fra: 09.01.2002 15:30 Til: 18.01.2002 16:00
Lægeligt ansv.: 6006039 HORSENS SYGEHUS GYNÆKOLOGISK AMBULATORIUM
A Ambulant
Indikation:

Notat Konst.tid: 09.01.2002 14:43
Prod. af afd.: 6006036 HORSENS SYGEHUS
Overskrift: Udskrivelse

Notat Konst.tid: 09.01.2002 12:41
Prod. af afd.: 6006? HORSENS SYGEHUS
Overskrift: Epikrise

Procedure Fra: 09.01.2002 10:17 Til: 09.01.2002 10:32 Afst:
Prod. af: 6006030 HORSENS SYGEHUS GYNÆKOLOGISK-OBSTETRISK AFD.
V KMBA00 Evacuatio uteri (vacuumaspiration)

Procedure Fra: 09.01.2002 10:17 Til: 09.01.2002 10:32 Afst:
Prod. af: 6006030 HORSENS SYGEHUS GYNÆKOLOGISK-OBSTETRISK AFD.

Notat - Microsoft Internet Explorer

Adresse: http://sup-horsens-kolding.hs.vejleamt.dk/SUPWebApp/NotatControl?CPRNR=060101-OMS2&startDato=&slutDato=&forloebId=&haendelsId=41_783_1_1

060101-OMS2 EN MOR. UKENDT

Forløb fra: 19.12.2001 Til: 18.01.2002 Ansv. enhed: 6006039 GYNÆKOLOGISK AMBULATORIUM HORSENS SYGEHUS

Notat Konst.tid: 09.01.2002 10:17
Prod. af: 6006039 HORSENS SYGEHUS Sted: GYNÆKOLOGISK AMBULATORIUM
GYNÆKOLOGISK AMBULATORIUM AMBULATORIUM Karina Dahl Jensen, Afsluttet bruger

09.01.02	Operationsbeskrivelse	03.9	GYNÆKOLOGISK AMBULATORIUM	P6FÆ	1
10:17	Sluttidspkt. 09.01.02 10:32 Stue 6 Rekvirent P6DA P6 Dagafsnit Sedation/analgesi SKS NAAC Generel anæstesi Sedation/analgesi SKS V KMBA00 Evacuatio uteri (vacuumaspiration) I DO034 Inkomplet spontan abort uden komplikation				
Vagina afvaskes x 3. Der eksploreres. Uterus lige op og ned i længdeaksen. Mobil. Føles ikke forstørret. Frit til siderne. Dobbelte klotang på forreste portioelæbe. Cervikalkanalen dilateres fra Hegar nr. 4 til 9. Med sugecurette nr. 8 tømmeres uterinkaviteten for sparsom mængde graviditetsprodukt. Der skræbes efter med stumpet curette. Kaviteten regelmæssig glatvægget og tom. Uterus kugles, er velkontraheret. Kun ringe blødning. Ingen blødning fra klotangstedet. Evakueret sendes til mikroskopiskopi. Pt. er rhesus					

Figur 44: Skærbilleder fra SUP-broweren. Hændelser fra et patientforløb og en operationsbeskrivelse

Evaluering af SUP-pilotprojektet på Horsens og Kolding Sygehuse

For nyligt publicerede man den første evalueringsrapport fra SUP-pilotprojektet på Horsens og Kolding Sygehuse⁴³. Problemstillingen var følgende: Horsens Sygehus har ikke nogen pædiatrisk afdeling, og derfor overflyttes nyfødte med behov for pædiatrisk bistand til Pædiatrisk

Afdeling på Kolding Sygehus. I de fleste tilfælde overflyttes mødrene til disse børn samtidig til Gynækologisk-Obstetrisk Afdeling på Kolding Sygehus. Desuden overflyttes en del gravide patienter inden fødslen til Kolding Sygehus. I SUP-pilotprojektet ønskede man at vurdere, om SUP-metoden ville kunne fremme kommunikationen imellem de berørte parter.

Projektet er evalueret af en Sundhedsfaglig Evalueringsgruppe med repræsentanter fra Pædiatrisk Afdeling, Kolding Sygehus, Gynækologisk/Obstetrisk Afdeling, Kolding Sygehus, Gynækologisk/Obstetrisk Afdeling, Horsens Sygehus samt IT-koordinatoren. Rapporten er bygget op således at hver vurdering af evalueringsgruppen er efterfulgt af SUP-Pilotprojektgruppens kommentarer.

Følgende evalueringskriterier blev lagt til grund for undersøgelsen:

- De relevante data er tilgængelige.
- De tilgængelige data er relevante.
- SUP præsenterer data med et tilstrækkeligt overblik. Dvs. 1) man kan udvælge og sortere data på en hensigtsmæssig måde og 2) man kan finde og forstå de relevante data på de enkelte skærbilleder på en hensigtsmæssig måde.
- Data svarer begrebsmæssigt til de originale data i EPJ-systemerne. SUP-metoden kan gengive data korrekt i forhold til datas oprindelsessystem og indenfor de af projektet fastsatte afgrænsninger (hvorimod SUP-metoden naturligvis ikke kan kompensere for fejl og mangler i data i oprindelsessystemet).
- Brugbarhed. SUP-browseren kan efter en kort introduktion betjenes uden større besvær af en lejlighedsvis bruger.
- Drift og opdatering foregår tilfredsstillende. Efter en kort indkøringsperiode opdateres data hver nat, og systemet er altid tilgængeligt i den aftalte periode.
- Sikkerheden lever op til de fastsatte krav i projektbeskrivelsen.

Målet med evalueringen var at få klarlagt, om det vil være muligt med en rimelig indsats at bringe SUP-systemet til at opfylde de opstillede formål og krav i et acceptabelt omfang. Evalueringen skulle således ikke afgøre, om SUP-systemet aktuelt opfylder alle formål og krav. Ifølge tidsplanen skal det først opnås på et senere tidspunkt.

Evalueringen gennemførtes af en sundhedsfaglig gruppe sammensat af forskellige brugere fra de involverede afdelinger. Deres overordnede konklusioner var:

- "SUP-systemet opfylder i dette pilotprojekt sit formål. Der er konstateret en række problemer, der kan korrigeres for, men ellers opfylder systemet de opstillede evalueringskriterier.
- SUP-systemet giver allerede i sin nuværende version et meget nyttigt bidrag til understøttelsen af samarbejdet mellem afdelinger om fælles patienter. Alt i alt et værktøj, der fremover vil være nødvendigt med henblik på optimal information og kommunikation om patienterne."

Resultaterne fra de enkelte evalueringskriterier vil ikke blive gennemgået her, der henvises i stedet til evalueringsrapporten. Men det fremgår, at der udestår forskellige problemer, herunder:

- Ikke alle relevante data kunne umiddelbart præsenteres i SUP. (Generelt er de relevante data dog tilgængelige i SUP-systemet)
- Overblik over data var ikke altid optimalt, idet præsenteringen af prøveresultater i visse tilfælde var uoverskuelig. (Generelt er der et godt overblik over data i SUP-systemet.)

- De data, der udtrækkes fra EPJ-systemerne relateres til tider til forkerte hændelsestyper – bl.a. mangler en hændelsestype for amnestiske oplysninger
- Der foregår ikke en løbende opdatering af data i SUP-databasen. (Muligheden for overførelse af journaloplysninger for akutte patienter på ethvert tidspunkt af døgnet er derfor nødvendig og fungerer tilfredsstillende).

Det er SUP-Pilotprojektgruppens vurdering at problemerne relativt let kan afhjælpes. Enkelte problemer i relation til de forkerte hændelsestyper kræver nærmere analyse.

Når det gælder muligheden for udtræk af SUP-data til dataanalyse peger evalueringsgruppen på, at ”SUP-systemets lettilgængelige muligheder for at udtrække kliniske data til analyse i et simpelt format udgør et stort fremskridt i forhold til de eksisterende muligheder for analyse af data fra EPJ-systemet. Systemet kræver som forventelig en vis interesse, viden og undervisning.”

EPJ-Observatoriets vurdering af SUP

I SUP-projektet udtrækkes der information fra forskellige EPJ-systemer, som lagres i en fælles SUP-database. Adgang til oplysningerne kan ske fra en Internet browser (SUP-browser). Projektet har til formål at give adgang til information lagret i forskellige systemer.

Det er vigtigt at bemærke, at SUP ikke har til formål at integrere data mellem EPJ-systemer, hvor data fra et EPJ-system kan genbruges i et andet EPJ-system.

Formålet med SUP er at tilvejebringe en hensigtsmæssig sammenstilling af data fra eksisterende EPJ-systemer samt at kunne udtrække data til efterfølgende dataanalyser.

SUP har gennem det forgangne år været igennem en afprøvningsfase og der er udført en evaluering. Forløbet har ikke givet anledning til nævneværdige ændringer i SUP's begrebsmodel, der udgør den logiske kerne og der er således tale om en stabilitet i SUP's grundlæggende design.

Det er EPJ-Observatoriets vurdering, at SUP-projektet vil være et vigtigt projekt i EPJ-udviklingen. SUP vil med sin enkle og pragmatiske tilgang hurtigt kunne etableres med brug af forholdsmæssigt beskedne ressourcer. Etableringen af en række amtslige SUP-databaser, hvor der er lagret udtræk af data fra alle EPJ-systemer i Danmark, vil betyde, at patienternes information hurtigt bliver tilgængelig og kan bruges i den videre behandling.

OBS 19

Vurdering

SUP har vist sig at være en operationel metode til sammenstilling af data fra nogle af de p.t. mest udbredte EPJ-systemer i det danske sygehusvæsen. Herved har SUP sandsynliggjort at kunne opfylde sine væsentligste formål. SUP vil desuden være med til at give et væsentligt input til Sundhedsstyrelsens grundstruktur (G-EPJ), da SUP hurtigt vil kunne vise og sammenstille de data, som anvendes i de EPJ-systemer, der i dag er i drift.

Det materiale, der er offentliggjort fra evaluering af SUP, giver ikke en kvantitativ indsigt i SUP-pilotprojektets evalueringsforhold, men afdækker en række forhold kvalitativt.

Evalueringsgruppen er langt overvejende positiv i sin vurdering, men påpeger blandt andet følgende problemer:

- Ikke alle relevante data kunne umiddelbart præsenteres i SUP
- Overblik over data var ikke altid optimalt, idet præsentation af prøveresultater i visse tilfælde var uoverskuelig
- De data, der udtrækkes fra EPJ-systemerne, relateres til tider til forkerte hændelsestyper i SUP med meningsforstyrrende konsekvenser for brugeren
- Der sker ikke en løbende opdatering af data i SUP-databasen

Det er SUP-Pilotprojektgruppens egen vurdering at problemerne relativt let kan afhjælpes. Enkelte problemer i relation til de forkerte hændelsestyper kræver nærmere analyse.

Hvad de præcise, bagvedliggende årsager hertil er, kan man på baggrund af det eksisterende evalueringsmateriale ikke med sikkerhed sige noget om. Der foreligger angiveligt et problem med at relatere visse datatyper til de relevante hændelsestyper. Problemet kan dels ligge i forkert programmering af det leverandørspecifikke SUP-udtræksprogrammel og dels ligge i et behov for udbygning af SUP's begrebsmodel.

SUP-modellen giver mulighed for at medtage relationer mellem forskellige hændelsestyper ved overførsel fra EPJ-systemet til SUP-databasen. F.eks. kan man lave et link mellem en rekvisation og det efterfølgende prøvesvar. Det ser imidlertid ud til, at mange af relationerne ikke tages med ved udtrækkene. Årsagen kan være, at relationerne ikke er medtaget fuldt ud i den første pilotimplementering, men det kan også skyldes, at relationerne ikke findes i EPJ-systemet.

OBS 20**Anbefaling**

Der bør iværksættes en sundhedsfaglig afklaring af, hvilke relationer der skal medtages mellem data ved udtræk fra EPJ-systemerne. Relationerne vil være vigtige for at kunne udvikle bedre analyseværktøjer og SUP-browsere, hvilket vil give brugerne et bedre værktøj i patientbehandlingen.

4.3. Nye tendenser og muligheder

4.3.1. *En national arkitektur*

Sundhedsydelse i Danmark leveres i et samarbejde mellem en række organisationer, blandt andet amterne, kommunerne, praktiserende læger, praktiserende speciallæger og kommunerne. De enkelte organisationer er højt specialiserede og løser hver for sig specifikke opgaver med anvendelse af edb systemer udviklet til at understøtte de lokale arbejdsgange og funktioner.

I nedenstående skema er vist eksempler på nogle af de edb-systemer, som anvendes i sundhedssektoren.

Amterne, sygehuse	Patient Administrativt System (PAS) Laboratorie System (klinisk kemi og patologi) Røntgen Informations System (RIS) Picture Achieving System (PACS) Elektronisk Patient Journal System (EPJ) EKG System (EKG) Booking System Kliniske databaser
Praktiserende læger	Elektronisk Patient Journal System (EPJ) EKG modul Tidsbestilling
Praktiserende speciallæger	Elektronisk Patient Journal System (EPJ) Speciale modul, f.eks. audiometri Tidsbestilling
Kommuner	Sagsbehandling og journalføring Omsorgs System

Organisationerne er ledelsesmæssigt uafhængige af hinanden og kan derfor ikke samlet træffe og effektuere beslutninger på samme måde som en klassisk virksomhed, hvor vigtige politiske og økonomiske beslutninger for hele koncernen kan træffes af den øverste ledelse.

I den finansielle sektor er der mange eksempler på, hvordan man kan træffe og effektuere beslutninger om f.eks. at anvende en bestemt teknologi og en række standarder til at understøtte forretningsområdet og hvor implementeringen indføres med militaristisk præcision.

Som nævnt har man ikke den samme mulighed for at træffe fælles beslutninger om integration og udveksling af data i sundhedssektoren. Udviklingen af integrationsløsninger har gennem de sidste 10 år blandt andet derfor været baseret på, at systemerne udveksler data baseret på meddelelser ("messaging"). Messaging er baseret på asynkron kommunikation og forudsætter, at partnerne laver aftaler om et minimums datasæt, som skal overføres. Udvekslingen af data sker maskinelt og uden yderligere aktion fra brugerne. F.eks. kan der automatisk sendes en recept fra en praktiserende læge til et apotek, efter at lægen har udført ordinationen i edb systemet. MedCom er et skoleeksempel på, hvordan messaging teknologien er anvendt til at integrere data på tværs af primær- og sekundærsektoren. Meddelelserne indeholder strukturerede data baseret på tekst.

Overførsel af data, som indeholder billeder, lyd eller film (multimedie), er endnu ikke taget i systematisk daglig drift.

OBS 21

Vurdering

Messaging er i dag den hyppigst anvendte teknologi for integration af data mellem ledelsesmæssigt uafhængige organisationer i sundhedssektoren. I det danske sundhedsdatanet udveksles der i dag ca. 30 millioner meddelelser pr. år mellem primærsektoren og sekundærsektoren.

Den næste generation sundhedsdatanet

Tendenser fra flere større nationale projekter i Europa samt fra flere EU-projekteter (f.eks. PICNIC-projektet⁴⁴) viser, at der vil ske en række ændringer i sundhedssektoren i de kommende år, hovedsageligt påvirket af tre faktorer:

1. Der sker en ændring i strukturen for sundhedsvæsenet med en tilhørende omfordeling af de økonomiske ressourcer. Ændringen i strukturen sker med påvirkning fra oplyste borgere og patienter.

2. Sundhedsydelserne vil blive baseret på erfaret viden (evidence-based) og kliniske protokoller. Ydelserne vil indgå som en sammenhængende service på tværs af sektorgrænser og inddrage behandlere, som ikke er i det nuværende etablerede system. Patienterne vil blive inddraget mere i deres egen behandlingen, specielt i behandlingen af kroniske sygdomme og fokus vil skifte fra behandling til sundhed og forebyggelse ved brug af teknologier som elektronisk handel (eCommerce) og Internet baserede trådløse apparater (eHealth).
3. Teknologien og den hastige udvikling af Internettet, kombineret med nye forretningsmodeller og ydelser for IT-services, f.eks. Internet Portaler, Application Service Providers (ASP) og Internet Service Providers (ISP).

I det nuværende sundhedsdatanet har det været tilstrækkeligt for organisationerne at samarbejde ved at overføre tekst-meddelelser baseret på EDIFACT-standarden. Den type overførsel betegner, at systemerne er løst kobled. I den næste generation af sundhedsdatanettet vil det være et krav, at nogle af systemerne kobles tættere og med hurtig og direkte adgang til patienternes information. En tættere kobling af IT-systemerne vil kræve en opgradering af den eksisterende infrastruktur både på regionalt og nationalt niveau.

Ved en tættere kobling af IT-systemerne kan man desuden undgå at skulle udvikle den samme funktionalitet i flere forskellige systemer. Med andre ord kan nogle funktioner (IT-services) udvikles og deles fælles af mange forskellige applikationer i sundhedssektoren. Denne type fælles IT-services betegnes middleware services og kræver et design, som varierer alt efter hvilken teknologisk platform, man beslutter at anvende.

Med udviklingen af Internettet er der tilvejebragt et nyt koncept med tilhørende værktøjer til at distribuere computere i et stort sammenhængende netværk. Sygehusenes interne computere kan kobles i interne lukkede net (Intranet), som kan kommunikere med den omkringliggende verden (Extranet) og man har muligheden for at benytte regnekraft og data fra computerne, som er distribueret i netværket.

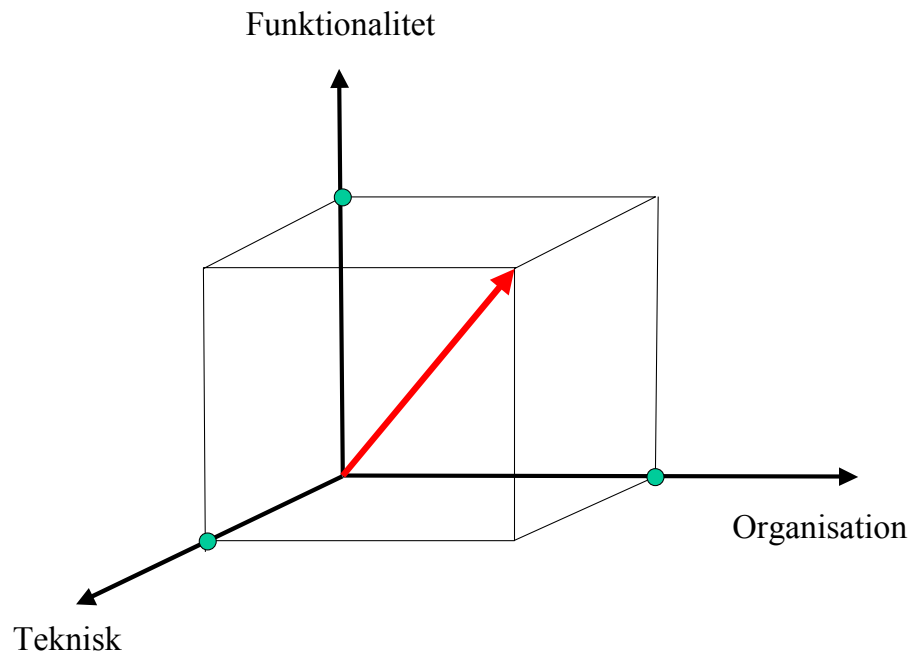
Når man migrerer fra en infrastruktur til en ny, er det vigtigt at lave en overordnet planlægning af, hvordan de forskellige elementer og edb systemer skal bruges i forhold til hinanden. Planlægningen kan ske ved, at der udarbejdes en national arkitektur, så alle interessenter har en beskrivelse af, hvordan fremtiden planlægges udviklet, så ressourcerne kan bruges optimalt.

OBS 22**Anbefaling**

Det anbefales, at der udarbejdes en national arkitektur, som sikrer et fælles grundlag for den næste generation af et sammenhængende sundhedsdatanet. Arkitekturen skal sikre og understøtte integration af data, modularitet, migrering, stabilitet og rentabilitet.

Formålet med en arkitektur er at sikre et fælles grundlag for den næste generation af et sammenhængende sundhedsdatanet:

- Integration af data (kommunikation, adgang til data, genbrug af data)
- Modularitet (infrastrukturen kan bygges op i faser, efterhånden som behovet opstår)
- Migrering (elementer, der er forældede, kan udskiftes med nye elementer)
- Stabilitet og vedligehold (infrastrukturen skal kunne styres)
- Rentabilitet (infrastrukturen leverer den centrale teknologi)



Figur 45: En arkitektur indeholder en beskrivelse af tekniske, organisatoriske og funktionelle elementer

Arkitekturen vil indeholde tekniske, organisatoriske og funktionelle elementer og udpege, hvad der er fælles opgaver, og hvad der er regionalt eller lokalt. Arkitekturen vil være et vigtigt redskab til at sikre investeringerne, udviklingsomkostningerne og sammenhængen i sundhedsvæsenets edb systemer. Industrien, blandt andre, vil med en national arkitektur få et værktøj, som kan bruges fremadrettet ved udvikling af nye produkter.

Komponenter

Som tidligere nævnt er der ved anvendelse af Internettet og tilhørende teknologier mulighed for at anvende nogle fælles services placeret som komponenter i et distribueret netværk.

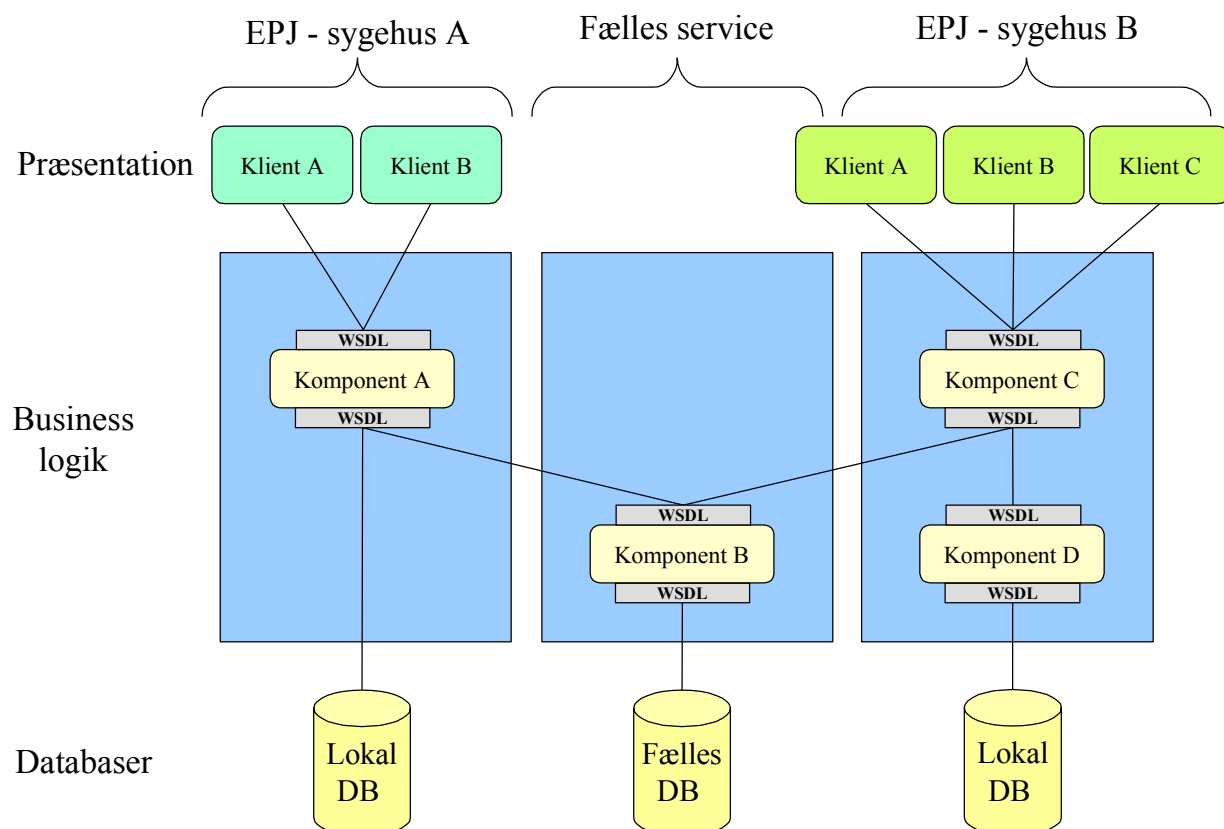
Ideen bag en komponentbaseret udvikling er, at funktionalitet, som er fælles, kun behøver at udvikles og testes en gang. Den fælles funktionalitet placeres som en komponent på en server forbundet til netværket. Komponenten og den tilhørende funktionalitet kan herefter bruges af de interessenter, der har fået adgang.

Eksempler på fælles komponenter (fælles IT-services) er:

- Patientidentifikationsservice, som indeholder demografiske data for danske borgere.
- Et nationalt patientindeks, som indeholder link til de kliniske systemer, hvor der er lagret data for en patient.
- En ressourceserver, som kan oplyse om identifikation, adresse, åbningstider, speciale, m.v. for hele sygehusvæsenets behandlingssystem.
- Konvertering af data mellem forskellige standarder, f.eks. mellem EDIFACT og XML.
- En terminologiserver, som kan sikre enighed om forskellige begreber og deres indbyrdes relationer.

World Wide Web konsortiet (W3C⁴⁵) udvikler standarder og løsninger til Internettet. Udviklingen fra SGML, HTML til XML er blot et eksempel. XML bruges i dag af mange til at integrere data og funktionalitet mellem applikationer. SOAP (Simple Object Access Protocol) er et andet eksempel på, hvordan XML kan bruges til at overføre funktionskald mellem applikationer.

På Figur 45 er der vist et eksempel på, hvordan komponenter kan anvendes lokalt og fælles i et distribueret netværk.



Figur 46: Komponentbaseret udvikling og fælles IT-services

Af figuren fremgår det, at en EPJ på sygehus A kan anvende sine egne komponenter og også har sin egen lokale database. Det samme er tilfældet for EPJ på sygehus B. Komponent A og komponent C har brug for adgang til en fælles IT-service, som ligger i komponent B. Komponent B er placeret centralt og kan nås via netværket.

World Wide Web konsortiet (W3C) har defineret et format til at beskrive netværks services. Formatet eller sproget kaldes Web Service Description Language (WSDL). WSDL er baseret på XML og er uafhængigt af meddelelsesformatet og den netværksprotokol, man bruger til kommunikation. WSDL kan derfor med fordel bruges til at beskrive snitfladen (interfacet) til de komponenter, som placeres i netværket.

Opdelingen af funktionaliteten i komponenter gør det lettere at overskue det samlede system. Med opdelingen reduceres den samlede designopgave til en række enklere og mere afgrænse-

de problemstillinger. Komponentarkitekturen afspejler et strukturelt syn på det samlede edb system med vægten lagt på stabile forhold.

Open Source

Begrebet Open Source benyttes om software, der er ”fri” – i betydningen ”frihed”. Der findes forskellige licenser til brug af Open Source, men en af de mest anvendte er General Public License (GPL). Under denne licens kan brugeren:

- kopiere og distribuere kildekoden frit
- anvende kildekoden uden at skulle betale licens
- modificere kildekoden for at rette fejl
- tilføje ekstra funktionalitet i kildekoden

Hvis man laver rettelser i programmerne, skal de lægges tilbage i Open Source miljøet, således at andre kan bruge denne version under samme licens.

Det har i praksis vist sig, at denne udviklingsmodel er stærkt voksende. Når mange har interesse i at udvikle samme program, f.eks. netværksprogrammer, operativsystemer og nu i stadig større grad grafiske programmer og komponenter, vil en åbenhed ofte sikre en hurtigere og bedre udvikling end en proprietær udvikling, forudsat at der er en organisation, der sørger for styring og distribution²⁴.

Det bedste eksempel på Open Source er operativsystemet Linux, som flere ser som det bedste alternativ til Microsofts dominans på PC softwareområdet. Tidligere har Linux typisk været interessant for tekniske brugere, men Linux er i løbet af de sidste par år blevet mere udbredt i større organisationer og blandt almindelige edb brugere. Et andet godt eksempel på et meget stabilt Open Source program er Apache, som er den webserver i verden med størst udbredelse (ca. 60% markedsandel på Internettet).

For slutbrugerne er Open Source programmer en direkte fordel – Open Source programmer er gratis og kan hentes fra Internettet. Den største fordel ved Open Source er, at mange personer med programmør baggrund selv vil være i stand til at rette fejl og mangler i programmet. Dette betyder ofte, at fejl rettes hurtigt til glæde for slutbrugeren. Man har også set, at mange Open Source programmer ender med at blive meget stabile.

Mange Open Source systemer er så stabile og gennemprøvede, at de umiddelbart kan tages i brug. Andre, måske mere specialiserede komponenter, kræver, enten at brugerorganisationen har egen kompetence til at vurdere og eventuelt tilrette programmet eller at man entrerer med en leverandør, som bruger komponenten i sin leverance.

EU kommissionen og mange af medlemslandene har i de seneste par år iværksat en række initiativer for at fremme brugen af Open Source i den offentlige sektor. Ministeriet for Viden- skab og Udvikling²⁴ indsamler og formidler erfaringer om brug af Open Source mellem Statens IT-ansvarlige.

OBS 23

Vurdering

Open Source kan få stor betydning for opbygningen af et sammenhængende sundhedsdata- net. Fælles IT-services kan udvikles som Open Source komponenter, hvor krav, styring og finansiering sker af sundhedssektorens interessenter.

I sundhedssektoren er der også en række tiltag og på Internettet findes der allerede en lang række portaler, som samler erfaringerne og har links til Open Source projekter i hele verden. F.eks. er The Open Source Health Alliance (OSHCA)⁴⁶ en portal, som har til formål at hjælpe beslutningstagere, industrien og brugerne med fordelene ved at bruge Open Source.

4.3.2. Den fælles offentlige sundhedsportal

Etableringen af en fælles offentlig sundhedsportal på Internet nævnes som et vigtigt element i en række sammenhænge, bl.a. i National strategi for IT i sygehusvæsenet 2000-2002, i Finansministeriets Det Digitale Amt – temaer og indsatsområder (2001) og i økonomiaftalen for 2002.

Amtsrådsforeningens bestyrelse har besluttet at tage initiativ til at etablere en sundhedsportal i samarbejde med de øvrige offentlige parter på området: Indenrigs- og Sundhedsministeriet, Sundhedsstyrelsen, H:S samt Københavns og Frederiksberg kommuner.

For at finde frem til en leverandør af portalen og samtidig give industrien mulighed for at give nogle kreative bud på funktionalitet og tekniske løsninger, valgte man i april 2002 at udskrive en projektkonkurrence. Projektkonkurrencen skal føre til en aftale omfattende udvikling, implementering og levering af Sundhedsportalens software, samt – eventuelt – drift, support og videreudvikling. Forud for projektkonkurrencen var foretaget en prækvalificering, og der var således kun 6 firmaer/konsortier, som havde mulighed for at deltage.

Projektforslagene kom ind i juli 2002. En kandidat valgte ikke at indsende forslag og en kandidat opfyldte ikke de formelle krav i konkurrencen. Af de fire tilbageværende blev der i august udnævnt tre vindere, som alle er blevet inviteret til forhandling om, hvem der skal have ansvaret for at udvikle og implementere løsningen.

De tre vindere er:

- Konsortium bestående af Ementor Danmark, TDC Internet og Dan Net
- Konsortium bestående af Accenture og Scandihealth (med IBM som underleverandør)
- LEC (med Acure, PLS Rambøll Management, DM Data, Mærsk IT og Bysted Hovedkvarteret som underleverandører)

Forhandlingerne forventes afsluttet i foråret 2003.

Formål med Sundhedsportalen

De følgende formål er fremhævet i forbindelse med sundhedsportalen.

Den skal give bedre information og service, understøtte kvalitetssikring og –udvikling samt bedre udnyttelse af ressourcerne i forbindelse med såvel behandling som pleje.

Portalen skal skabe en fælles indgang til det samlede sundhedsvæsen. Sundhedsportalen skal være en *målrettet* indgang, som giver brugeren mulighed for indblik i egne muligheder og egen behandling, på et tidspunkt, hvor brugeren har et informations- og kommunikationsbehov. Sundhedsportalen skal understøtte princippet om, at sundhedsproblemer så vidt muligt skal løses i det primære behandlingsled ved at støtte de processer, som patient og professionelle i sundhedsvæsenet gennemgår.

Portalen skal støtte sammenhængende patientforløb på tværs af sundhedsvæsenets parter, herunder støtte patientens muligheder for at tage vare på sit eget helbred og sin egen behandlingssituation, støtte patientens mulighed for at komme i kontakt med relevante sundhedspro-

fessionelle parter og støtte overleveringssituationer mellem sundhedsprofessionelle i patientforløbet.

Sundhedsportalens mål er i korthed at:

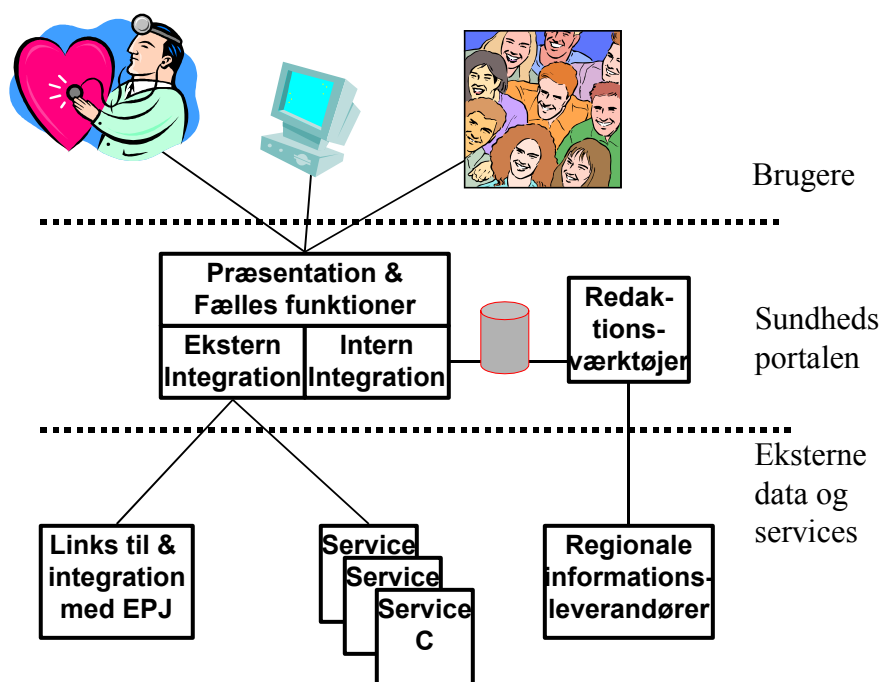
- Samle fremtidig elektronisk kommunikation mellem patienter og sundhedsvæsen.
- Fungere som kommunikationsredskab for sundhedsvæsenets parter.
- Stille faglig information til rådighed for sundhedsvæsenets professionelle parter.
- Give patienter/borgere overblik over sundhedsvæsenets organisering og informationer relateret til brugen af sundhedsvæsenet samt støtte patientens mulighed for at tage vare på sit eget helbred og sin egen behandlingssituation

Sundhedsportalens tekniske elementer

Med en sundhedsportal skal forstås en hovedindgang via Internettet til det offentliges sundhedsinformation og kommunikation. Portalens rolle er dels at skabe integration og overblik til information og kommunikation på sundhedsområdet og dels selv at formidle information og tjenester.

I figuren beskrives sundhedsportalens i tre dele:

- En del, der er vendt mod brugerne af Sundhedsportalens tjenester – sundhedspersonale, systemer og patienter/borgere
- Sundhedsportalen med et præsentationslag, fællesfunktioner, egne tjenester og data. Desuden en integrationssnitflade til eksterne systemer og services. Der er værktøjer for at redigere informationsindholdet i portalen, og disse har forbindelse til de regionale informations-leverandører
- Tjenester, data og andet indhold, der stilles til rådighed via Sundhedsportalen, blandt andet med links til eller integration med EPJ-systemer



Figur 47: Illustration af Sundhedsportalens med brugere, portalens interne organisering og de eksterne data og services

Sundhedsportalens informationer og services

Portalen benyttes på den ene side til at skabe information og overblik eller formidle viden og erfaringer – fortrinsvis ved alene at præsentere information for brugeren. Portalen kan på den anden side benyttes til processtøtte og håndtering af patientforløb fortrinsvis gennem web-services, som omfatter kommunikation og dialog.

Informationsdelen kan rettes både mod borgere, patienter og sundhedsprofessionelle og f.eks. indeholde:

- Vejviser til hele sundhedsområdet
- Vagtlægeinformation
- National og regionale ventetidsopgørelse
- Lovgivning, rettigheder etc.
- Regionale visitationsretningslinier, samarbejdsprogrammer, praktiske vejledninger
- Nyhedsinformation

Processtøttedelen bygger på patientforløbet som bærende element. De fleste services knyttes således til dele af eller hændelser i patientforløbet, f.eks. overleveringssituationer. Hvis de mere avancerede procesunderstøttende services skal fungere, er det vigtigt, at patientforløbet bliver modelleret og struktureret på tilstrækkeligt detaljeret niveau. I fremtiden bliver formentligt kliniske protokoller (vejledninger) på struktureret måde koblet til en patients forløb, således at vejledning kan tilpasses den enkelte patients (og sundhedsprofessionelles) situation.

Eksempler på services kan være:

- Faglige opslagsværker, f.eks. at et opslag i Lægemiddelfortegnelsen knyttes til en given patient på det rigtige trin i patientforløbet
- Klinisk vejledninger, metodehåndbøger, etc. på det rigtige trin i forløb og processer
- Booking af tid eller tidsbestilling - til praktiserende læge, speciallæge, hospitalslæge, laboratorium, røntgen, tandlæge osv.
- Støtteværktøjer – fx. screeningstabel til gravide kvinder, risikovurdering vedrørende ischæmisk hjertesygdom, etc.
- Hjemmemonitorering
- Telemedicin, billedkommunikation
- E-mail konsultationer hos den praktiserende læge
- Receptfornyelse
- Adgang til Patientens/borgerens sundhedsoplysninger, herunder
- Patientens kontakter med sundhedsvæsenet (patientens forløb)
- Journaloplysninger (fra praktiserende læge, sygehus etc.)
- Medicinhistorik
- Prøvesvar

Portalen og EPJ

Portalen kan spille en rolle i forbindelse med EPJ, på mindst tre principielt forskellige måder. Det er ikke fastlagt i hvilken udstrækning disse bliver implementeret. Patientforeningen Danmark har opstillet ønsker til EPJ, som modsvares godt af den funktionalitet som portalen kan tilbyde. I alle de nævnte tilfælde skal der laves systemer som håndterer adgangen til informationer. Ud over det rent sikkerhedsmæssige drejer det sig også om samtykke-systemer til uddelegering af adgangsrettigheder. Det vil sige systemer, hvor brugeren kan uddelegere ad-

gangsrettigheder til tredjemand. Dette kunne eksempelvis være en patient, der giver sundhedsprofessionelle sit samtykke til at se dele af patientens journal. Formentligt skal et samtykke-system kombineres med brug af digitale signaturer og kryptering.

WEB-opslag

For det første kan man via portalen slå op i EPJ-systemer eller andre systemer. Dette kan gøres ved at data trækkes ud af EPJ-systemerne og lægges i en fælles database. Dette svarer til metoden der kendes fra SUP (se afsnit 4.2.4). Fordelen med denne metode er, at man kan kombinere data fra mange systemer, og brugeren behøver ikke vide hvilke systemer han skal kigge i.

En anden mulighed er at hvert system stiller visse af sine data til rådighed via en web-browser. Her beslutter den enkelte systemejer selv hvilke data der skal vises, og hvordan de skal vises. Københavns Praktiserende Lægers Laboratorium (KPLL) har etableret et sådan system, hvor autoriserede personer kan slå op i de prøvesvar og EKG'er KPLL har registreret på patienterne. Portalen skulle i denne løsning være indgangen til de forskellige institutioner, der leverer denne service. Hvidovre Hospitals børneafdeling giver forældrene web-adgang til deres indlagte barns oplysninger via hospitalets børnejournal.

Også MedCom's Internetstrategi indeholder projektforslag til etablering af web-opslagsløsninger inden for laboratorie- og radiologi-området.

Lagring af data i portalen

I dag kommunikeres godt 2 millioner meddelelser per måned elektronisk via MedCom meddelelser. Det drejer sig f.eks. om udskrivningsbreve, laboratoriesvar, recepter etc. Det er muligt at lave en "kopi" af disse – og tilsvarende – meddelelser og lagre i portalen. Disse data ville således over tid give et billede af væsentlige aktiviteter omkring en patient. Det vil ikke være en komplet journal, men kunne bidrage til en sådan. Disse typer data kunne via portalen stilles til rådighed for patienten selv eller sundhedsprofessionelle.

Patientens egen journal

Patienten kan via portalen etablere, udbygge og administrere sin egen journal. Patienten kan selv skrive i journalen eller lagre informationer fra andre kilder. Denne løsning kan eventuelt kombineres med import af meddelelser, som er nævnt ovenfor.

Portalen som del af en national arkitektur

Som nævnt i afsnit 4.3.1 peger udviklingen i retning af regionale og nationale arkitekturer med lagdeling, komponenter og web-services. Sundhedsportalen med dens teknologi, er således et praktisk bud på flere elementer i en national arkitektur. Flere af de services som portalen udvikler eller udnytter (f.eks. services i MedCom's Internetstrategi), kan opfattes som elementer af en national middleware.

I forbindelse med portalen, er det nødvendigt at etablere et fælles administration af brugere og brugerrettigheder. Denne kan etableres som en fælles service i netværket, som kan bruges af mange systemer (f.eks. amtslige), som har brug for at validere brugere, password, og hvilke data de har adgang til. En sådan service forventes at benyttes LDAP, Lightweight Directory Access Protocol, og en sådan LDAP service vil være et centralt "komponent" i en national arkitektur.

I EU-projektet PICNIC⁴⁴ udvikler Center for Sundheds-telematik i samarbejde med Odense Universitetshospital og SECTRA, en webservice til samarbejde om billeddiagnostik, f.eks. central diagnosticering af røntgenbilleder eller "second opinion". Den såkaldte "collabora-

tion" komponent kan dels online finde relevante, tilgængelige specialister, dels håndtere en telemedicinsk konsultation med fremsendelse af billeder og strukturerede meddelelser som henvisninger, røntgensvar etc. Komponenten udvikles i Open Source og kan gøres tilgængelig i en regional middleware eller interfaces til et røntgensystem.

OBS 24**Vurdering**

Portalen indeholder elementer til en national arkitektur og flere af de services, som portalen udvikler eller udnytter, kan opfattes som komponenter i en national/regional middleware, f.eks. adgangskontrol og brugeradministration, web-opslag, telemedicinsk "collaboration" og andre web-services.

4.3.3. XML EPJ-kommunikationsprojektet

MedCom's styregruppe besluttede på et møde den 5. september 2002 at gennemføre et XML EPJ-kommunikationsprojekt. I dette afsnit er gengivet et summarisk uddrag af projektbeskrivelsen. Den fulde projektbeskrivelse kan hentes på MedCom's hjemmeside⁴⁷.

Formål og målsætning

Projektet har til formål at tilpasse og "genbruge" MedComs kommunikationsstandarder for primærsektoren til kommunikation af de tilsvarende meddelelser internt på sygehusene og mellem sygehusene. Det vil sige til kommunikation af henvisninger, epikriser, laboratorieresultater m.v.

Planen er, at MedComs standarder vil blive tilpasset, så de afspejler de sundhedsfaglige behov på sygehusområdet.

Det er målsætningen, at projektet inden udgangen af 2005 har resulteret i en storskala landsdækkende benyttelse af alle relevante MedCom meddelelser til kommunikation internt på sygehusene og mellem sygehusene - af samme omfang som det i dag er tilfældet i primærsektoren.

MedCom har defineret følgende 3 kommunikationspakker:

- En "Sygehus pakke" som dækker kommunikationen mellem sygehusene og indbyrdes mellem behandlingsafdelingerne.
- En "Klinisk pakke" som dækker kommunikationen mellem behandlingsafdelingerne, laboratorier og røntgenafdelinger.
- En "Primær pakke" som dækker kommunikationen mellem behandlingsafdelingerne, lægepraksis og hjemmeplejen.

Det er hensigten, at hvert amt og H:S vælger hvilke kommunikationspakker og hvilke implementeringsperioder, der passer bedst i de enkelte amters og H:S interne IT-strategi.

MedCom planlægger desuden et særskilt forløb for "Nye meddelelsestyper", der dækker kommunikation, der ikke er indeholdt i de eksisterende meddelelsestyper.

OBS 25**Vurdering**

Genbrug af MedCom kommunikationsstandarder for primærsektoren vil primært sikre integration mellem sygehusenes EPJ-systemer og systemerne i serviceafdelingerne (laboratoriesystemer, røntgensystemer m.fl.) samt integration mellem EPJ og data i de Patient Administrative Systemer (PAS).

Landsdækkende udbredelse

Alt efter hvilke kommunikationspakker, det enkelte amt og H:S vælger at deltage i, vil det være nødvendigt at inddrage de IT-leverandører, det enkelte amt og H:S allerede i dag benytter på de pågældende områder. F.eks. vil kommunikation af den "Kliniske Pakke" skulle involvere amtets leverandører af laboratoriesystemer, røntgensystemer, EPJ-systemer og evtuel PAS-systemer.

MedCom forventer at udbredelse af kommunikationen vil ske samlet, det vil sige til samtlige afdelinger, der benytter de pågældende IT-systemer i amterne og i H:S.

Efter implementeringsperioden vil det derfor være muligt at kommunikere de pågældende meddelelser mellem alle sygehusafdelingerne og alle andre parter, der har implementeret de samme "kommunikationspakker".

XML EPJ-kommunikationsprojektet svarer størrelsesmæssigt og implementeringsmæssigt til de projekter, der er gennemført i primærsektoren siden 1994. På baggrund af erfaringerne fra primærkommunikationen forventes det at effektivisere og forenkle implementeringen og udbredelsen i væsentlig grad.

Både EDIFACT og XML

På et enkelt område forventes implementeringen imidlertid at blive mere kompleks. På primærområdet anvendes EDIFACT som kommunikationssyntaks, men det er besluttet at anvende XML-syntaks på sygehusområdet. Af den grund bliver det nødvendigt at konvertere "Primær Pakkens" EDIFACT-meddelelser til XML-syntaks.

Da stort set alle sygehuse modtager og sender alle EDIFACT-meddelelser centralt via PAS-systemet, foreslås det, at XML-EDIFACT-konverteringen foretages af PAS-systemet og/eller en central landsdækkende konverteringsfunktion.

OBS 26

Vurdering

I fremtiden vil der blive sendt både EDIFACT og XML-meddelelser via det danske sundheds-datanet:

1. XML mellem sygehusene (og internt på sygehusene)
2. EDIFACT mellem sygehusene og primærsektoren

Finansiering

MedComs projekter gennemføres "markedsfinansieret". Dette indebærer, at de deltagende amter og H:S selv indgår aftaler og kontrakter med de involverede IT-leverandører og finansierer udgifterne hertil.

Amterne og H:S tilmelder sig traditionelt MedCom projekter på et tidligt tidspunkt ved indgåelse af samarbejdsaftaler med MedCom. Da der er tale om nyudvikling, vil IT-leverandørernes priser og øvrige vilkår normalt ikke være kendt på dette tidspunkt, hvilket i sagens natur giver et usikkert beslutningsgrundlag for de deltagende amter og H:S.

Af denne grund vil der i XML EPJ-kommunikationsprojektet blive indbygget en "ekstra milestone", hvor de deltagende IT-leverandører skal have oplyst MedCom, om IT-leverandøren kan tilbyde færdigudviklede løsninger på de tidspunkter, der fremgår af projektplanen, og have oplyst sine kunder om priser og vilkår for IT-systemer og øvrige leverancer, der er nødvendige for gennemførelsen af projektet.

Såfremt det viser sig, at disse priser og vilkår ikke lever op til de deltagende amters og H:S's forventninger og/eller muligheder, opsiger amtet eller H:S samarbejdsaftalen med MedCom og udtræder af projektet.

Tidsplan

MedCom planlægger XML EPJ-kommunikationsprojektet gennemført i følgende faser:

Foråret 2002	Teknisk afklaring
Foråret 2003	Sundhedsfaglig tilpasning, kommunikations undersøgelse og XML-standarder
2004	Udbredelse gruppe A
2005	Udbredelse gruppe B
2004-2005	Nye meddelelsestyper

Tabel 15: Planlagte faser for gennemførelsen af MedCom's XML EPJ-kommunikationsprojekt

5. Diskussion, vurderinger og anbefalinger

I dette kapitel diskuteres de foregående kapitlers analyser, og desuden fremhæves de vigtigste pointer igen i dette kapitel. Der formuleres således en række tendenser, vurderinger og anbefalinger ved hjælp af de såkaldte "OBS bokse", som også er anvendt i de foregående kapitler.

5.1. Sygehusejernes EPJ-investeringer, -dækning og -udbredelsestastighed

Tilbagemeldingerne fra dette års spørgeskemaundersøgelser har været bedre end sidste år, men er dog stadigvæk ikke tilfredsstillende. "Missing data" er fortsat omfattende i årets spørgeskemaundersøgelser. De efterfølgende interviews kan ikke kompensere fuldt ud tilfredsstillende herfor. Fortolkningen af data må derfor fortsat gøres med varsomhed. Ikke desto mindre tegner der sig en række tendenser fra disse undersøgelser, som beskrives i det følgende.

Det er vanskeligt at vurdere sygehusejernes præcise driftsøkonomi og nyinvesteringer inden for IT, herunder EPJ, selv om der stilles præcise spørgsmål herom i spørgeskemaundersøgelsen. Det må antages, at sygehusejerne selv - i varierende omfang - har svært ved at opgøre præcist, hvilket omfang denne økonomi reelt har, da der formentligt bruges midler fra andre driftsbudgetter m.m. Årets spørgeskemaundersøgelse til amtsforvaltningerne indikerer dog ret tydeligt, at den samlede økonomiske ramme til IT-drift og -nyudvikling tilsyneladende ikke er steget i forhold til sidste år, se Tabel 3. Og det må anføres igen i år, at denne økonomi ikke er særlig stor i forhold til andre sektors tilsvarende driftsmidler og investeringer. Der kan konstateres en stigning i midler til IT-udvikling, men det sker tilsyneladende på bekostning af IT-driftsbudgettet.

OBS 27

Tendens

Det er vanskeligt at vurdere og sammenligne anvendt økonomi til IT-drift og -udvikling imellem sygehusejerne på de foreliggende tal. Dette skyldes dels forskellige budgetteringsmetoder imellem sygehusejerne, og dels det forhold at udviklingsarbejde må antages at finansieres fra diverse driftsbudgetter og fondsmidler. Disse forhold er en hindring for gennemskuelighed på området.

OBS 28

Tendens

Det må antages, at der foreligger en stigning i sygehusejernes samlede nyinvesteringer på IT-området i forhold til sidste år, som til gengæld modsvares af et fald i IT-driftsudgifterne. De samlede udgifter til IT i sygehusvæsenet må antages at ligge på niveau med sidste års niveau, som er ca. 1,2 % af det samlede sygehusdriftsbudget.

Ligeledes er det karakteristisk, at sygehusejernes IT-strategier med fire undtagelser (se Tabel 1) ikke eksplicit allokerer økonomi, der anviser, hvorledes strategiernes midler er i forhold til målsætningerne. Dette er uheldigt, da gennemskueligheden for, hvorledes strategierne skal realiseres, ligeledes forringes.

OBS 29

Anbefaling

Det anbefales, at sygehusejerne i deres kommende IT-strategier eksplicit anfører de økonomiske rammer for strategiernes realisering.

Årets kortlægning af EPJ tyder på, at målsætningen om 100% EPJ-dækning i 2006 næppe kan indfries. Dels ses det, at den samlede stigning fra 2001 til 2002 går fra 5% til 7% i henhold til sygehusejernes oplysninger, og dels er der nok en tendens til, at sygehusejernes forventninger til den kommende EPJ-sengedækningen er for optimistiske, selv om data til at verificere detteⁱ område er sparsomme.

Dette billede bestyrkes af EPJ-projekternes tilbagemeldinger. De EPJ-projekter, som har meldt tilbage på EPJ-Observatoriets spørgeskemaundersøgelse repræsenterer en samlet EPJ-sengedækning, der er lidt over den samlede EPJ-sengedækning i henhold til sygehusejernes tilbagemeldinger. Når dette sammenholdes med, at der er en vis overlapning blandt nogle af EPJ-projekternes sengedækning, svarer det ganske godt til, at de tilbagemeldende EPJ-projekter repræsenterer den samlede EPJ-sengedækning i det danske sygehusvæsen.

Af Figur 9 og Figur 10 fremgår det, at det samlede EPJ-sengedæknings*potentiale* blandt de besvarende projekter kun beløber sig til 44%ⁱⁱ i 2006. Med mindre undersøgelsen har overset en række væsentlige EPJ-projekter i planlægnings- og udviklingsfasen, må man stille spørgsmålstegn ved mulighederne for at indfri denne målsætning. Tidsfaktoren er ligeledes stadigvæk kritisk. Det tager tid at forberede og indføre EPJ.

OBS 30**Vurdering**

Der er fortsat stor variation i sygehusejernes udbredning af EPJ samt deres forventning hertil i de kommende år. Selvom den nationale udbredelse er steget i det forgangne år fra 5% til 7%, vurderes det som tvivlsomt, at målsætningen om 100% dækning i 2006 indfries, med mindre der igangsættes målrettede initiativer i et betydeligt omfang. Planlægning af projekter mangler.

EPJ-Observatoriet har undersøgt, om den danske EPJ-sengedækning kan sammenlignes med andre lande. Det konstateres, at Danmark på EPJ-området generelt set er et pionerland, og at den type opgørelser stort set ikke laves andre steder. Eksempelvis er der ikke fokus på EPJ-sengedækningsindikatoren i det amerikanske Medical Record Institutes sidste survey undersøgelse af EPJ⁴⁸. Derimod er der foretaget publicerede studier heraf i Norge⁴⁹, der påviser, at den norske EPJ-sengedækning er på 80%, se Figur 48. Ydermere ses, at der kun er tre betydelige EPJ-leverandører i Norge på sygehusområdet.

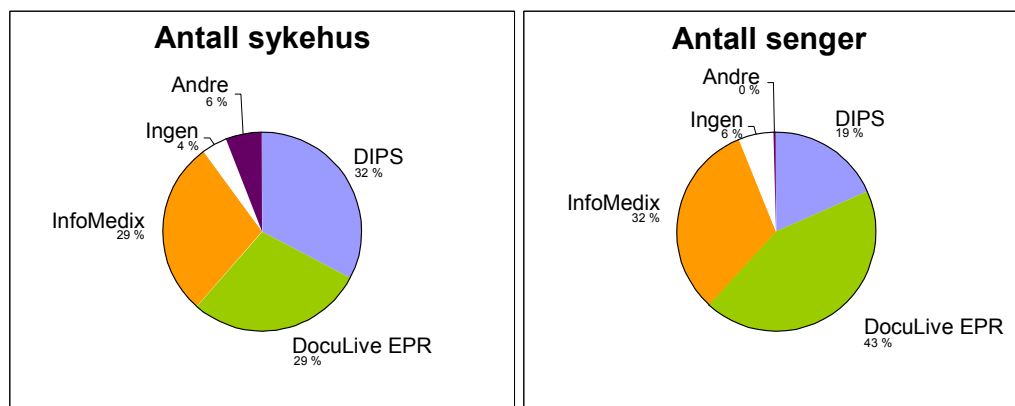
I Norge er tallene for sengedækning opgjort på den måde, at IT-afdelingerne på alle sygehuse har oplyst, hvilke afdelinger der bruger systemerne. Med dette menes, at systemer er tilgængelige på afdelingens maskiner, at lægerne som et minimum har fået tildelt password og har fået oplæring i betjening af systemet, og at sekretærene tilknyttet det aktuelle system skriver alle journaldiktater ind (som minimum basisjournal og epikrise). Det betyder ikke hermed, at lægerne selv benytter EPJ, da papirjournalerne vedligeholdes side om side med EPJ. På denne måde gøres papirjournalen altid tilgængelig for det kliniske personale. I modsætning til EPJ er papirjournalen altid komplet.

I Norge har man pr. 1. januar 2002 vedtaget en særlig lovgivning for sundhedsregistre og behandling af sundhedsoplysninger⁵⁰. Her sættes klare krav til, hvordan journaloplysninger skal lagres. Aust Agder Sykehus i Arendal har som det foreløbig eneste fået tilladelse til kun at gemme journaloplysningerne elektronisk, fordi man har fundet, at de opfylder kravene i hel-seregisterloven. De øvrige sygehuse vedligeholder papir og EPJ side om side.

ⁱ som var den forventede EPJ-sengedækning i 2002, som sygehusejerne havde i 2001

ⁱⁱ Tallet er korrigeret for, at Århus Amts EPJ-projekt ikke har besvaret den forventede sengedækning i 2006 under antagelse af fuld sengedækning i Århus Amt. Hvis denne korrektion ikke var foretaget, ville den samlede EPJ-sengedækning kun være 34%

Fordeling av somatiske sykehus og sykehussenger tilknyttet EPJ, 2002



Antall sykehus med EPJ-lisens	67 av 70	96 %
Antall senger i sykehus med EPJ-lisens	12332 av 13097	94 %
Implementering*	10490 av 13097	80 %

* Anslagsvis antall senger i avdelinger hvor det er installert EPJ pr. 30.8.2002. Hovedsaklig er brukerne p.t. leger. Tallene er basert på grunndata fra SAMDATA© 2000 Sintef UNIMED og korrigert for organisasjonsendringer etter reformen pr. 01.01.2002

Figur 48: EPJ i det norske sykehusvæsen anno 2002⁴⁹

De norske tal er interessante, men vil ikke blive drøftet nærmere her udover at anføre, at man tilsyneladende er betydeligt længere i EPJ-udbredningen i det norske sykehusvæsen end i det danske.

EPJ-sengedækning er i sig selv en grovkornet strukturindikator, som eksempelvis ikke siger noget om EPJ-systemernes anvendelighed endsige deres bidrag til øget effektivitet. Der er behov for at supplere EPJ-sengedækningsindikatoren med andre EPJ-indikatorer for at give et mere nuanceret og retvisende billede.

OBS 31

Anbefaling

EPJ-sengedækning bør suppleres med andre parametre, der kan supplere og nuancere EPJ-beskrivelsen.

OBS 32

Anbefaling

Det anbefales, at der udarbejdes en niveaudeling (klassifikation), som beskriver en EPJ både med hensyn til struktureringsniveau for information, overordnet funktionalitet og integrationsinfrastruktur. Niveauopdelingen skal være et operationelt værktøj, som kan være med til at skabe en dialog om implementeringen og samtidigt være med til, at alle løfter opgaven i flok på samme tid.

5.2. Hvor er fokus for EPJ-udviklingen?

Årets undersøgelse viser, at der fortsat blandt projekter med EPJ i drift er et klart overvejende fokus på 1. generations EPJ-systemerne. Det fremgår bl.a. i følgende sammenhænge:

Målsætninger med EPJ-systemer: Hovedparten af EPJ-projekterne angiver, at den primære målsætning med EPJ er at give en bedre dokumentation af patienternes behandling og pleje samt at fremme datatilgængeligheden for de sundhedsfaglige, se Tabel 6 og Figur 14. Disse gevinster indfries angiveligt i adskillige EPJ-projekter i dag, hvilket er særdeles positivt.

Omvendt er det karakteristisk, at EPJ-projekterne mangler fokus på andre målsætningsområder, herunder kvalitetsudvikling, beslutningsstøtte, forbedret ledelsesinformation o.lign. Dette er antageligvis tidstypisk og må formodes at ændre sig fremover. Sagt på en anden måde: EPJ-projekterne må antages i overvejende grad at ændre sig fra at være IT-drevne til i højere grad at være drevne af en sundhedsfaglig forankring.

Datastrukturering og –kommunikation: Det har ikke været muligt ud fra spørgeskemaundersøgelserne og de foretagne interviews at kvantificere strukturingsgraden af data i de enkelte EPJ-projekter. Det er ikke desto mindre EPJ-Observatoriets indtryk, at datastrukturingsniveauet generelt set er lavt. Dette indikeres bl.a. indirekte i undersøgelsen vedrørende EPJ-systemernes muligheder for kommunikation med andre systemer, se Figur 11. Det er markant, så lidt fokus EPJ-projekterne angiveligt har på kommunikationssiden. Dette truer ikke disse projekter, så længe målsætningen med EPJ er at indføre 1. generations EPJ-systemer i form af ”strøm på papiret”, selvom brugerne afgjort vil opleve disse datakommunikationsmangler som stærkt problematiske. Den store udfordring på sigt bliver, at disse 1. generations EPJ-systemer ikke umiddelbart indeholder fremtidssikrede muligheder for ordentlig dataprocessering af EPJ-data (f.eks. til bedre kvalitetsudvikling, beslutningsstøtte, styring af patientforløb, problemorientering osv.). Spørgsmålet er, om disse systemer vil stå overfor kravet om en total udskiftning, når kommende 2. generations EPJ-systemer bliver kommercielt tilgængelige, eller om man vil se en migration af førstnævnte imod 2. generations EPJ-systemer. En ting står klart: 1. generations EPJ-systemerne dominerer billedet af driftskørende EPJ-systemer i dag, og der forestår en betydelig udfordring i at videreudvikle disse systemer til at kunne matche kommende krav til datastrukturering, kommunikation/integration med heraf affødte muligheder for ny funktionalitet i form af beslutningsstøtte, bedre styring af patientforløb samt rutineanalyser på tværs af patientforløb. Disse aspekter er ligeledes adresseret i det norske EPJ-udbredelses- og anvendelsesstudie⁴⁹ samt i Medical Record Institutes nyligt udgivne rapport om ”Data capture and report generation”⁵¹. Særlig interessant er det at læse i den norske undersøgelse, at selv om indførelsen af EPJ er så massiv, så anvendes EPJ-systemernes muligheder slet ikke optimalt af det kliniske personale. Der er adskillige bagvedliggende årsager, herunder at der - også i Norge - er tale om 1. generations EPJ-systemer.

OBS 33

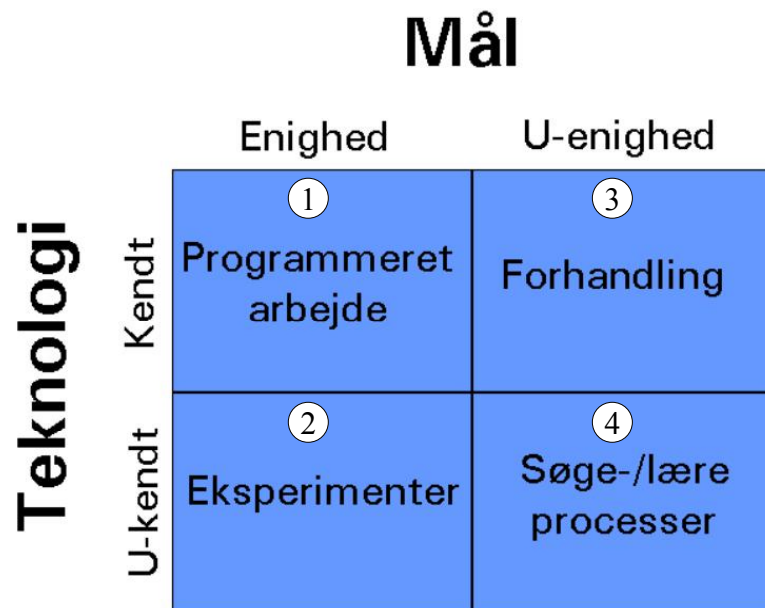
Vurdering

1. generations EPJ-systemer er i dag veletablerede og dominerer billedet for EPJ-systemer i drift. Der forestår en stor udviklingsopgave i at migrere disse systemer imod 2. generations EPJ, hvis man ønsker en bredere integration.

Da der endnu ikke eksisterer færdige 2. generationssystemer, er vejen mod dem præget af mange usikkerheder. Med jævne mellemrum har det været fremme, at man burde centralisere udviklingsindsatsen for at undgå for mange fejlsatsninger. Denne diskussion kræver lidt mere opmærksomhed, hvorfor der i det følgende argumenteres dybere for, hvorledes situationen kan forstås, og hvordan den bør tackles.

Beslutninger om EPJ træffes under usikkerhed

Som alle andre bryder beslutningstagere sig ikke om usikkerheder, og der bliver gjort store anstrengelser for at minimere dem. Et første skridt er at opdage og derefter håndtere usikkerhederne. Nedenstående figur kan være en hjælp til at afklare de forskellige usikkerhedsforhold.



Figur 49: Målopfyldelsesstrategier ved kendt og ukendt teknologi

Modellen viser forskellige situationer, man kan komme ud for i planlægnings- og beslutningsprocesser. De vigtigste variabler i modellen er mål, midler og (u)sikkerhed. I den ene dimension optræder *teknologien*, som skal forstås meget bredt som de midler, der er til rådighed for at kunne udrette noget, f.eks. at kunne tilvejebringe den rigtige information, på det rigtige sted, til den rigtige tid, til den rigtige person, i den rigtige form. I den horisontale dimension optræder *målet* – formålet, udfaldet eller slutresultatet. Hver dimension er delt i to, alt efter om der optræder usikkerhed eller sikkerhed. Således kan en teknologi have bevist sin egnethed og/eller effektivitet til at opnå et bestemt mål. Ligeledes kan der blandt interesseparterne i et projekt være enighed eller uenighed om, hvad det præcise mål er, f.eks. hvad er den rette information, hvor er det rette sted, hvornår er den rette tid, hvem er den rette person og hvad er den rette form?

I virkelighedens komplekse verden er der kun sjældent klare linier som mellem kasserne i en model. Opdelingen mellem mål og midler er sjældent skarp. De mål, man har fantasi til at opstille, er ofte begrænset af den teknologi, der er til rådighed, og teknologi eksisterer jo ikke i et socialt vakuum. Set over en tidsperiode vil der også eksistere kontroverser omkring en bestemt teknologis effektivitet etc.

Men accepteres denne grove opdeling, vil man kunne udpege fire forskellige måder at arbejde og tilrettelægge beslutninger på.

1: Programmeret arbejde – har ikke noget med computer programmering at gøre, selvom computere ofte anvendes som et vigtigt værktøj i en sådan proces. Det er en rationalistisk proces, hvor standardiserede rutiner anvendes gentagne gange med det samme ensartede resultat til følge. Et historisk eksempel fra det medicinske område kan tydeliggøre dette. Kort tid efter

polio vaccinen var udviklet, blev den givet i nøje udmålte doser til millioner af børn – fattige såvel som rige – overalt i verden. Kort tid efter var en truende epidemi afværget.

2: Eksperimenter: denne situation opstår, hvis de forskellige involverede interessenter er enige om målet, men uden at have en løsning – eller teknologi der har bevist sin duelighed. Inden for sundhedsområdet kan man tænke på de sygdomme, som kan diagnosticeres, uden at der er nogen virksom behandling, f.eks. AIDS eller cancer. Her vil det være på sin plads at iværksætte *eksperimenter*, som kan starte en innovationsproces. Opfindsomhed og kreativitet er nødvendige for at komme nærmere på en løsning. Denne situation er fundamental forskellig fra den situation, hvor en løsning er kendt, og de initiativer, der skal tages, må også være anderledes. Innovation er pr. definition nytænkning og en modsætning til rutine.

3: Forhandlinger: I den situation, hvor der er en brugbar teknologi til rådighed, men hvor der er usikkerhed om formålet eller direkte konfliktende opfattelser af målene, vil der være basis for at iværksætte *forhandlinger*. Et eksempel i tråd med de foregående kan være diskussionen om, hvilke former for transplantation man skal udføre i Danmark. En lang række transplantationer har vist sig som effektive behandlingstilbud, men den høje pris giver anledning til konfliktende interesser. I en sådan situation vil det være udelukket at opnå generelle løsninger, så enhver aftale må tilrettes specielt til den særlige situation og de specifikke parter, der indgår.

4: Søge-/lære processer: I den situation, hvor der er flere direkte konfliktende opfattelser af målet, og samtidigt ingen kendte og dokumenterede teknologier til at opnå målene, vil det være relevant at starte søge- og læreprocesser. Der er her kun en tynd adskillelse mellem situationer, hvor teknologien er kendt, men der er uenighed om målene og situationer, hvor der er enighed om målene, men hvor der ikke eksisterer tilstrækkeligt effektive teknologier som midler. De læreprocesser, der må startes, har til formål at bringe situationen hen i nærheden af en af de andre tre situationer. I læreprocesserne må alle de berørte interesseparter inddrages i den række af aktiviteter, som kommer til at udgøre kontinuerede iterationer i et udviklingsforløb.

Det kan diskuteres, hvilke af de fire kategorier, EPJ-udvikling skal henføres under. Der er næppe tvivl om, at hvis målet er 2. generations EPJ-systemer, vil kategori 2, 3 og 4 være typiske, måske med overvægt på 2, hvis der kan tilvejebringes enighed om de overordnede målsætninger. Men alt andet lige taler dette imod en stram topstyret proces. Det ville kun være relevant, hvis man var i kategori 1.

Der er derfor gode grunde til at fastholde adskillige udviklings- og implementeringsinitiativer, men det er samtidigt tiltrængt at understrege, at hvis man skal nå et resultat, er det uomtvisteligt at foretage systematisk evaluering af initiativer af såvel forhandlings- som teknologieksp eksperimenterende karakter, og formidle disse evalueringer bredt og effektivt. Dette synspunkt betoner behovet for en løbende evaluering af de forskellige EPJ-projekter baseret på et velbegrundet metodegrundlag. Årets EPJ-kortlægning påviser, at dette ingenlunde er tilfældet blandt projekterne.

OBS 34**Anbefaling**

Det anbefales, at EPJ-projekter fremover evalueres mere systematisk end hidtil, baseret på et velbeskrevet og anerkendt metodegrundlag og at disse evalueringer foretages af uvildige, kompetente parter.

5.3. EPJ-kommunikation og -integration

EPJ-Observatoriet har analyseret de nye tendenser inden for modelområdet og det teknologiske område. De nye tendenser bryder på flere punkter med tidligere tankegang. Desuden kommer udviklingen så hurtigt og massivt, at det kan ses som et paradigmeskift.

Når det gælder *model- og terminologiområdet*, består paradigmeskiftet i, at man forsøger at adskille den generiske informationsmodellering fra den sundhedsfaglige modellering. Det betyder, at man i stedet for at arbejde med store, statiske modeller, som skal beskrive "hele den sundhedsfaglige verden" nu fokuserer på mindre, velafgrænsede "dataklumper", som dynamisk kan tilpasses forskellige behov. Disse "dataklumper" defineres lidt forskelligt i de grupper, der arbejder med området og benævnes bl.a. som *Arketyper* eller *Templates*.

Det modelmæssige paradigmeskift er tydeligt internationalt og afspejles i det internationale standardiseringsarbejde, bl.a. i CEN, HL7 samt i EU-projekterne OpenEHR og GEHR. Det modelmæssige skift ses også i enkelte projekter i Danmark, f.eks. i EPJ-udviklingen i Århus.

Arketyper skal i modelleringssammenhæng forstås som en begrebsmodel for et bestemt domæne, baseret på en afgrænsning eller indskrænkning (engelsk: constraint) af en generisk model. Denne prototypemodel kan være ophav til mange individuelle modeller.

Med arketypetilgangen forsøger man, som nævnt, at adskille den generiske informationsmodellering fra den sundhedsfaglige modellering. Dermed kan modelleringen af det kliniske indhold overlades til de sundhedsfaglige, uden at de behøver at overskue den totale model. EPJ-systemerne udvikles sådan, at de håndterer elementerne i referencemodellen på en generisk måde. Ideen er, at, da referencemodellen ændrer sig meget lidt, bliver systemerne også stabile. Når domænemodellen, som jo stadig er under udvikling, ændres eller udvides, skal systemernes basale funktioner ikke ændres.

Det sundhedsfaglige indhold – domæneinformationen – findes således i arketypeniveauet. Her beskrives hvilke typer hændelser, der er tale om, f.eks. blodtryksmåling, medicinering eller testresultat. Arketypen "blodtryk" beskriver nærmere, hvordan indholdet skal struktureres – dette er en del af den sundhedsfaglige modellering.

Med udvikling af arketypeværktøjer kan arketyper blive en metode til at harmonisere de forskellige modelinitiativer i Danmark. Arketyperne kan indeholde forskellige varianter og specialiseringer – dog inden for rammerne af arketypemodellen. Forskellige kandidater til arketyper kunne dokumenteres i et arketypeværktøj, eventuelt harmoniseres og derefter lægges i et arketypebibliotek. Arketyperne kunne være certificeret på et regionalt og eventuelt nationalt niveau.

OBS 35**Tendens****Arketyper**

- er begrebsdefinitioner og -specifikationer for et afgrænset domæne
- kan udvikles af sundhedsprofessionelle, kliniske selskaber, Sundhedsstyrelsen etc.
- kan gøres tilgængelig i biblioteker - til brug i (EPJ) systemer
- skal knyttes til en (mindre) referencemodel

OBS 36**Anbefaling**

EPJ-Observatoriet foreslår, at der iværksættes et projekt for at:

- undersøge og teste om arketyper kan bruges som harmoniseringsværktøj
- vurdere værktøjer til dokumentation af arketyper

Vedrørende den *teknologiske* udvikling er der specielt to ting, der gør sig gældende. Den ene er brugen af teknologier rettet mod Internettet. Den anden er en udmøntning af behovet for at knytte en sygehus EPJ – og i øvrigt andre lokale systemer – sammen på regionalt eller nationalt plan. For at opnå dette arbejdes der på nye arkitekturer, som går på tværs af organisationer. Disse bygger på en lagdeling af den regionale infrastruktur: Data lagres i ét ”lag”, brugerfladen håndteres i et andet ”lag”, og i ”laget” ind imellem findes applikationslaget, ”middleware”, som skaber forbindelse mellem data og brugeren. Inden for lagene, måske typisk i brugerfladelaget, kan funktionerne udvikles i moduler eller komponenter, som kan genbruges i systemet.

Den kommende Nationale Sundhedsportal vil komme til at indeholde elementer til en national arkitektur og flere af de services, som portalen udvikler eller udnytter, kan opfattes som komponenter i en national/regional middleware, f.eks. adgangskontrol og brugeradministration, web-opslag, telemedicinsk ”collaboration” og andre web-services.

OBS 37**Tendens**

2. generations EPJ-systemerne fremkommer som en kombination af en modelmæssig- og en teknologisk udvikling. Systemerne er funktionelt og teknisk lagdelte og modulariserede, således at de enkelte dele kan udskiftes i et fler-leverandør samarbejde. Modeludviklingen betyder, at den øgede strukturering i systemerne kan udnyttes effektivt.

OBS 38**Anbefaling**

Der er behov for at understøtte 2. generations EPJ-systemer. Det betyder udvikling af:

- øget strukturering af informationen
- regionale platforme (regional middleware)
- national arkitektur
- web-services på regionalt og nationalt plan

OBS 39**Anbefaling**

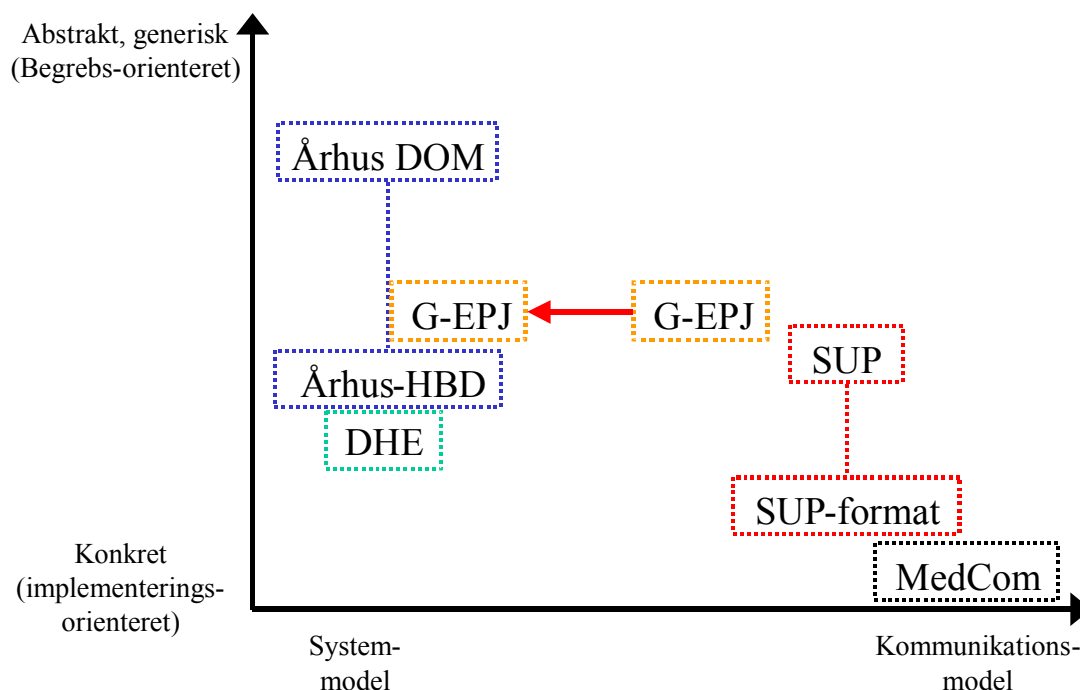
Med udgangspunkt i portalen, MedCom's services og de regionale platforme i Århus og H:S anbefales det at udarbejde et forslag til national arkitektur, baseret på web-services.

5.3.1. Væsentlige udviklingstiltag på ”den danske scene”

De fire projekter: DOM (Århus EPJ-projekt), DHE (H:S integrationsplatform), SUP (Vejle og Viborg amter) og G-EPJ (Sundhedsstyrelsen) har EPJ-Observatoriet fulgt tæt de forgangne to år. Der er fokuseret dels på de respektive projektforsløb og dels på det bagvedliggende modelarbejde.

Det overordnede modelarbejde har ligget relativt stille i det forgangne år med undtagelse af G-EPJ, som blev lanceret i version 1.01 i januar 2002, og udarbejdelsen af mangfoldige hændelsesbeskrivelsesdefinitioner, HBD'er. (se kapitel 4.2.2.) i Århus domænemodellen (DOM). De andre projekters informationsmodeller har været relativt stabile. I Figur 50 er illustreret

skiftet i G-EPJ's formål fra kun at understøtte kommunikation imellem forskellige EPJ-systemer til at udgøre en grundlæggende EPJ-systemmodel. Dette skift indplacerer G-EPJ på linie med DOM og DHE som en systemmodel, hvorimod SUP fortsat er en kommunikationsmodel. SUP-formatet er på linje med MedCom's EDIFACT'er, som er beregnet til meddelelsesbaseret kommunikation af specifik information.



Figur 50: De fire modeller afbildet i forhold til deres formål og abstraktionsniveau. Akserne er arbitrære og modellernes placering er kun indikativ. Det ses bl.a., at G-EPJ i det forgangne år har bevæget sig fra at være overvejende en kommunikationsmodel mod at blive en systemmodel

Der er nu behov for, at der skabes sikkerhed for, at G-EPJ stabiliseres i sin kerne. Det må således antages, at hvis f.eks. DHE og DOM skal ændres til at være i overensstemmelse med G-EPJ, vil leverandørerne bag DOM og DHE forudsætte, at G-EPJ er stabil. Hvis ikke, vil leverandørsiden formentlig afvente situationen, med mindre der fra centralt hold tilbydes en betydelig finansiering til en sådan udvikling. Derfor er det vigtigt, at den kommende referenceimplementering af G-EPJ udstyres med en væsentlig organisatorisk gennemslagskraft, betydelige ressourcer samt en effektiv opfølgning for at kunne opnå den fornødne "kritiske masse".

OBS 40

Vurdering

Den udmeldte referenceimplementering af G-EPJ er velbegrundet og nødvendig, hvis "EPJ markedet" i Danmark reelt skal tage bestik af intentionerne i G-EPJ og efterfølgende anvende modellen operationelt.

OBS 41

Anbefaling

Struktureringsniveauet i G-EPJ og modulerne vurderes til at være operationelt, men det anbefales at afsætte ressourcer til at identificere og detailspecifcere flere områder i G-EPJ på samme niveau som medicinering og røntgenområdet.

Det er nødvendigt, at der snarest udarbejdes en tidsplan for udvikling af nye G-EPJ moduler.

Danmarks to største EPJ-projekter blandt sygehusejerne, EPJ-projektet i Århus baseret på DOM og EPJ-projektet i H:S baseret på DHE har en række ligheder og forskelle. Der er i begge tilfælde tale om systemarkitekturer, der rummer en række komponenter med (på papiret) indbyggede klare grænseflader. Dette inkluderer platformbaserede brugermoduler, som lægger op til multileverandørsituationer begge steder. Forskellene ligger primært i, at Århus har valgt at udvikle hele sit system fra bunden af, hvorimod H:S har valgt at anvende en afprøvet arkitektur (HISA) implementeret i et afprøvet produkt indeholdende en informationsmodel (DHE). Ydermere har H:S gennem sit integrationsprojekt, der blev påbegyndt tilbage i 1998, haft tid til at afprøve DHE's duelighed i en række pilotprojekter. Alt dette har inkluderet muligheder for eksperimenter og læring. Disse muligheder har Århus ikke haft i nært samme omfang. Her har kravet været, at brugermodulerne er blevet udviklet op i mod en integrationsplatform, der samtidigt har været under udvikling. Dette indebærer alt andet lige en stor risiko for projektforsinkelser og manglende synkronisering i de mange parallelt forløbende udviklingsaktiviteter. Risikoen mindskes ikke af, at projektet er stort og komplekst. I oktober 2002 præsenterede Århus-projektet et "proof of concept", hvor en næsten komplet "minimumsjournal", som bygger på en to-lagsmodellering, blev vist og hvor de dynamiske modelmuligheder blev demonstreret.

OBS 42**Vurdering**

Både H:S' DHE projekt og Århus Amts DOM-projekt er visionære og kandidater til at udgøre et fremtidssikret fundament for kommende 2. generations EPJ-systemer.

EPJ-Observatoriet ser det ikke som et problem, at der er 2 forskellige platforme i Danmark, hvis blot disse løbende holdes op imod det nationale modelleringsarbejde indenfor G-EPJ og F-LPR.

OBS 43**Anbefaling**

H:S' integrationsprojekt baseret på DHE synes således velkonsolideret, men samtidigt indebærer det en lang række udfordringer. Der foreslås en fokusering på en organisatorisk tilpasning, udbygning på det sundhedsinformatiske kompetenceområde samt en effektiv samordning imellem realiseringen af H:S' IT-strategi og andre strategiske initiativer i H:S.

OBS 44**Anbefaling**

Århus-projektet er blandt de første, der får praktisk erfaring med to-lagsmodellering. Det er vigtig, at denne viden og erfaring omhyggeligt analyseres og sættes i perspektiv, så de kommende projekter undgår faldgruberne og udbygger de værdifulde ideer.

SUP har gennem det forgangne år været igennem en afprøvningsfase og der er udført en evaluering. Forløbet har ikke givet anledning til nævneværdige ændringer i SUP's begrebsmodel, der udgør den logiske kerne og der er således tale om en stabilitet i SUP's grundlæggende design.

I februar 2002 præsenterede SUP-projektet et "proof of concept", hvor man demonstrerede, at SUP kunne fungere. Man viste, at de tre EPJ-systemer ved hjælp af et udtræksprogram kunne producere data i overensstemmelse med SUP-modellen. Data i denne struktur blev gemt i en fælles SUP-database. Der var herefter adgang til data via en browser, således at man kunne se forløbsdata grupperet efter SUP's grundbegreber.

OBS 45**Anbefaling**

Selv om der er visse problemer med at placere data fra EPJ-systemerne korrekt i SUP-strukturen, giver SUP-systemet allerede i sin nuværende version et nyttigt bidrag til understøttelsen af samarbejdet mellem afdelinger om fælles patienter.

SUP vil desuden kunne give et væsentligt input til Sundhedsstyrelsens grundstruktur.

SUP-modellen giver mulighed for at medtage relationer mellem forskellige hændelsestyper ved overførsel fra EPJ-systemet til SUP-databasen. F.eks. kan man lave et link mellem en rekvisation og det efterfølgende prøvesvar. Det ser imidlertid ud til, at mange af relationerne ikke tages med ved udtrækkene. Årsagen kan være, at relationerne ikke er medtaget fuldt ud i den første pilotimplementering, men det kan også skyldes, at relationerne ikke findes i EPJ-systemet.

I princippet indebærer SUP kun "udtræk" af systemerne og rører derfor ikke direkte ved funktionalitet og struktur af de involverede systemer. Imidlertid vil anvendelse af SUP og ønsker om forskellige sammenstillinger af informationer i SUP-browseren formentligt medføre nye krav til datagrundlaget. Via SUP vil det også blive tydeligere, hvilke EPJ-systemer der kan levere de bedste datasæt, herunder relationer mellem data.

I og med at SUP nu løftes til et nationalt projekt gennem MedCom, bør kravet til relationer *mellem* hændelser standardiseres på linje med hændelsestyperne selv.

OBS 46**Anbefaling**

Der bør iværksættes en sundhedsfaglig afklaring af, hvilke relationer der skal medtages mellem data ved udtræk fra EPJ-systemerne. Relationerne vil være vigtige for at kunne udvikle bedre analyseværktøjer og SUP-browsere, hvilket vil give brugerne et bedre værktøj i patientbehandlingen.

Der er således en række implementeringsprojekter i Danmark, som på forskellig måde søger at opnå en tilfredsstillende integration og kommunikation mellem EPJ-systemer samt mellem EPJ og andre systemer. SUP- og MedCom-baserede løsninger fremmer datakommunikationen mellem systemerne. Århus- og H:S-projekterne peger frem mod mere integrerede systemer og regionale integrationsplatforme. G-EPJ tilbyder projekter og industri en fælles referenceramme. Den er godt grundlag at bygge videre på, bl.a. bør flere områder valideres og detaljeres.

Der er imidlertid ingen lette løsninger til at nå det ønskede niveau af sammenhæng mellem systemerne i det danske sundhedsvæsen. Hverken ny teknologi eller nye modelleringsteknikker giver den eftertragtede "semantiske interoperabilitet", som genbrug af data kræver. Det løses kun ved kontinuerligt standardiseringsarbejde med deltagelse fra sundhedsfaglige side og industrien – fulgt op af validering og evaluering. Måske kan brugen af "arketyper" være et værktøj i harmoniseringsprocessen.

OBS 47**Anbefaling**

IT-support for et sammenhængende sundhedsvæsen synes ikke være afhængigt af, at der udvikles ét fælles journalsystem i Danmark. Imidlertid er der behov for en række fælles elementer, herunder:

- fælles domæne model
- fælles arketyper
- fælles kommunikationsstandarder

5.4. EPJ i forhold til strategiske kvalitetsudviklingsprojekter

Udover diverse EPJ-projekter, som er denne rapport's primære fokusområde, gennemføres en lang række andre projekter og tiltag, som har relevans for sundheds-IT-området og vice-versa i det danske sundhedsvæsen. Der tænkes her specielt på hele kvalitetsudviklingsområdet. Eksempler på væsentlige projekter (se bilag 1):

- Landsdækkende dansk kvalitetsmodel
- Det nationale indikatorprojekt
- Den gode medicinske afdeling
- Sekretariat for referenceprogrammer

Disse initiativer vil ikke blive gennemgået her. Der peges blot på en række væsentlige sundhedsinformatiske implikationer med relevans for EPJ-området. Ifølge en udmelding til en snarligt kommende landsdækkende dansk kvalitetsmodel⁵² betones følgende:

”Parterne (red: Indenrigs- og Sundhedsministeriet, Sundhedsstyrelsen, H:S og Amtsrådsforeningen) er enige om, at en landsdækkende dansk kvalitetsmodel skal baseres på patientforløb, som går på tværs af sektorgrænser, samt internt mellem afdelinger og sygehuse. Danske og internationale standarder og indikatorer skal samles og bearbejdes således, at der kan fremstå et fælles dansk sæt til kvalitetsvurdering på sygehusene primo 2004. Der skal indgå generiske og sygdomsspecifikke standarder i modellen, standarderne skal være baseret på Alpha-principper, være målbare og resultaterne skal kunne offentliggøres mhp. sammenligning.”

Det kan konstateres, at EPJ-området hidtil ikke har været synderligt inddraget i kvalitetsudviklingsområdet og vice-versa til stor ulempe for begge områder. Dette fremgår f.eks. af de sidste 10 års udvikling inden for området med kliniske kvalitetsdatabaser^{53,54}, samt EPJ-kortlægningen i denne rapport. Paradokset er, at de to områder er gensidigt afhængige af hinanden. Eller sat på spidsen: alle data nødvendige til kvalitetsstyring (og megen andet ledelsesinformation) genereres i den kliniske proces og er dermed en naturlig del af journalen⁵⁵.

Med den fokusering vil der opstå langt bedre muligheder for at få udviklet 2. generations EPJ-systemer. Eksempelvis vil de sundhedsfaglige målsætninger med EPJ kunne gøres langt mere præcise. Oplagte muligheder kunne være:

- formuleringen af referenceprogrammer operationaliseret til datadrevne EPJ-baserede kliniske retningslinier vil kunne udgøre (evidensbaseret) beslutningsstøtte i det enkelte patientforløb
- identifikation af relevante kliniske indikatorer fører til en bedre strukturering af kliniske data

Herved vil EPJ-fokus formentligt skifte fra primært kun at vedrøre god datatilgængelighed og forbedret dokumentation til aktiv procesunderstøttelse ved hjælp af beslutningsstøtte i det enkelte patientforløb, monitorering af relevante forhold på tværs af patientforløb med efterfølgende feedback til sundhedsvæsenets samarbejdende aktører (er det I gør godt nok?). For at

dette skal kunne lykkes, kræves en målrettet ”krydsfertilisering” imellem kvalitetsudviklingsområdet og EPJ-området. Dette sker kun undtagelsesvist i dag.

Der er derfor behov for at sikre bedre udviklingsvilkår for denne tilgangsvinkel på både det strategiske område og i afledte regionale og lokale udviklingsprojekter.

OBS 48**Anbefaling**

G-EPJ kandiderer via sin procesmodel til at udgøre kernen i kommende 2. generations EPJ-systemer. Dette bør realiseres ved en aktiv inddragelse af G-EPJ i kommende nationale kvalitetsudviklingsinitiativer for herigennem at sikre, at G-EPJ i sin kommende operationalisering vil understøtte og fremme de anerkendte kliniske kvalitetsudviklingsmetoder, herunder praktisk anvendelse af indikatorer og kliniske retningslinier.

6. Ordliste og forkortelser

ANSI	American National Standards Institute
Applikation	Software, der er karakteriseret ved dets slutbrugerfunktionalitet
CDA	Clinical Document Architecture
CEN	Den Europæisk Standardiseringsorganisation (Comité Européen de Normalisation)
DHE	Distributed Health Environment
DOM	Domæne Objekt Model
EDI	Electronic Data Interchange
EDIFACT	Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport. En meddelelsesstandard for udveksling af strukturerede data mellem IT-systemer
EPJ	Er en samling af digitalt lagrede oplysninger for den enkelte person/borger med det formål at støtte og bidrage til et sammenhængende patientforløb.
EPJ-projekt	er et projekt, der vedrører planlægning, udvikling, implementering eller drift af et eller flere EPJ-systemer på en afdeling, et sygehus eller et helt amt
EPJ-system	Er et edb-system der kan opdatere og vedligeholde EPJ'er. EPJ-systemet har funktioner som muliggør, at kvalificerede personer kan dele informationen sikkert og brugervenligt
F-LPR	Forløbsorienteret Landspatientregister
GEHR	Good Electronic Health Record
G-EPJ	Grundstruktur for Elektronisk Patientjournal
GS	Det Grønne System. (inkl. GS Classic og den nyere GS!Åben)
GPIC	General Purpose Interface Component
HBD	Hændelses Beskrivelses Definition
HEP	Handlingsplan for elektroniske patientjournaler
HIS	Hospitalsinformationssystem
HL7	Health Level 7, en Amerikansk kommunikationsstandard
HTML	Hypertext Markup Language
IT	Informationsteknologi

KDB	Klinisk database
KMS	Klinisk MåleSystem
LAB(-system)	Laboratorieinformationssystem
LPR	Landspatientregisteret
MEDDIS, MEDRPT, MEDPRE, MEDRUC, MEDADT, MEDPID	Forskellige EDIFACT-meddelelser for hhv. epikrise, laboratoriesvar, recept, afregning, administrative data og personidentifikation
Middleware	Software, der danner en enhedssnitflade mod flere informationssystemer (fx. PAS, EPJ og LABIS) og derved sætter dem i stand til at kommunikere
NIT	National IT-strategi for sygehusvæsenet 2000-2002
PAS	Patientadministrativt system
RIM	Reference Informations Model
SUP	Standardiseret Udtræk af Patientdata
UML	Unified Modelling Language
Web-teknologi	Software, der overholder Internettets standarder (fx. HTML, XML og TCP/IP)
XML	Extensible Markup Language, specielt velegnet til datakommunikation i Internet-sammenhæng

7. Appendix: Karakteristik af de enkelte EPJ-projekter

I det følgende karakteriseres de enkelte EPJ-projekter ud fra følgende simple parametre, som er indberettet af de enkelte projektledere:

- Stadiet (planlægning, udvikling, implementering delvis drift, fuld drift og afvikling)
- Forventet tidspunkt for fuld drift
- Leverandør(er)
- Antal brugere nu (læger, sygeplejersker og andre faggrupper), antal EPJ-arbejdsstationer, antal EPJ-dækkede senge, antal involverede afdelinger og sygehus aktuelt, og forventet i 2003 samt 2006

Karakteristikken af de enkelte projekter er således langt fra en fyldestgørende beskrivelse, men indikerer projektets omfang og fremtidsudbredelsesplaner.

Læsere, der er interesserede i uddybende information kan gå ind på EPJ-Observatoriets hjemmeside (<http://www.epj-observatoriet.dk>) og der finde relevante kontaktpersoner for de enkelte projekter.

7.1. Frederiksborg Amt

Projekt navn:	EPJ Strategi for Frederiksborg Amt (red: startende med fødejournal)		
Status:	Planlægges		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2003		
Leverandør:	CSC Scandihealth A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	95	130	500
Antal lægebrugere	38	70	500
Antal sygeplejersker	35	100	400
Antal andre faggrupper	107	150	300
Antal senge	50	75	400
Antal afdelinger	1	3	10
Antal sygehuse	2	3	3
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Der er tale om et groft skøn og vi forventer at modulerne vil blive rullet ud løbende dvs det er kun visse funktioner, der er adgang til i de første faser.		

Projekt navn:	Data registreringssystem for anæstesi og intensiv terapi (red: PDM system for anæstesi & intensiv terapi i Frederiksborg Amt)		
Status:	Planlægges		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2003		
Leverandør:	Ikke afgjort endnu		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	0	70	148
Antal lægebrugere	0	24	148
Antal sygeplejersker	0	50	100
Antal andre faggrupper	0	0	0
Antal senge	0	50	106
Antal afdelinger	0	2	9
Antal sygehuse	0	3	0
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Det drejer sig operationsstuer, opvågnings og intensiv pladser		

7.2. Fyns Amt

Projekt navn:	SHIFT-EPJ		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	Acure A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	250	350	?
Antal lægebrugere	?	?	?
Antal sygeplejersker	?	?	1533
Antal andre faggrupper	?	?	868
Antal senge	194	272	730
Antal afdelinger	4 (5)	6	17
Antal sygehuse	(3)	(4)	(7)
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Sygehus Fyn er et sygehusområde, som består af 7 sygehusenheder. Parentesen angiver, at det er sygehusenheder der er opgivet. Vedr. afdelinger er der tale om funktionsbærende enheder. Tallet for sygeplejersker i sygehus Fyn, angiver det samlede antal pleje		

Projekt navn:	Fyns Amts EPJ-projekt		
Status:	Planlægges		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	Ikke afgjort		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	EPJ-løsning og implementeringshastighed endnu ikke fastlagt, hvorfor det vil være ret usikkert at gætte på volumen i 2006		

7.3. Hovedstadens Sygehusfællesskab

Projekt navn:	SHEEP, Sct. Hans Hospital		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	IBM A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	150	250	250
Antal lægebrugere	35	55	250
Antal sygeplejersker	200	300	300
Antal andre faggrupper	300	450	450
Antal senge	260	440	440
Antal afdelinger	2	4	4
Antal sygehuse	1	1	1
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	EPJ er implementeret på alle afdelinger ultimo november 2002 svarende til status for sommer 2003. Skøn for 2006 er således magen til 2003 selvom der naturligvis kan ske mange forskydninger.		

Projekt navn:	SCIBase, Rigshospitalets paraplegicenter		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	Enterprise Systems A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	Uoplyst	Uoplyst	50
Antal lægebrugere	Uoplyst	Uoplyst	50
Antal sygeplejersker	Uoplyst	Uoplyst	30
Antal andre faggrupper	Uoplyst	Uoplyst	30
Antal senge	42	42	42
Antal afdelinger	Uoplyst	Uoplyst	1
Antal sygehuse	Uoplyst	Uoplyst	1
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Tallene er ca. tal. Det er håbet at Viborg kommer med som anført ovenfor. Endvidere vil forskellige projekter som tilkøbes give anledning til flere brugere.		

Projekt navn:	'Børne-Kort-Journal projekt + Internet projekt, Hvidovre Hospital		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	CSC Scandihealth A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	22	Ca.47	Ca. 70
Antal lægebrugere	32	32	32
Antal sygeplejersker	32	71	112
Antal andre faggrupper	5	5	5
Antal senge	12	50	79
Antal afdelinger	1	1	1
Antal sygehuse	1	1	1
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	EPJ er aktuelt fungerende på børneafdelingens modtage/observationsafsnit. Det betyder at ca. 90% af de indlagte børn starter med at have en elektronisk journal. Ca. 60% af samtlige indlagte børn vil kun have en elektronisk journal.		

Projekt navn:	E-Directory (red: GS-text editor og IPF), Bispebjerg		
Status:	Implementeres, delvis i drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	tom		
Leverandør:	CSC Scandihealth A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	1600	1800	0
Antal lægebrugere	0	0	0
Antal sygeplejersker	0	0	0
Antal andre faggrupper	0	0	0
Antal senge	650	830	0
Antal afdelinger	10	14	0
Antal sygehuse	1	0	0
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	0		

Projekt navn:	Notatmodul (red: Foranalyse til Notat- og patientforløbsmodul), H:S Direktionen		
Status:	Udvikles		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2006		
Leverandør:	Ikke afgjort endnu		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	Uoplyst	Uoplyst	10.000
Antal lægebrugere	Uoplyst	Uoplyst	10.000
Antal sygeplejersker	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	Uoplyst	Uoplyst	3000
Antal afdelinger	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	Uoplyst	Uoplyst	6
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Kan ikke rigtig give tallene, da implementering ikke er planlagt endnu		

Projekt navn:	Medicineringsmodul (red: EPM-projekt), H:S Direktionen		
Status:	Implementeres, delvis i drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2004		
Leverandør:	WM-Data A/S i projektets pilotfase, herefter ny udbudsforretning		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	15	50	8000
Antal lægebrugere	40	120	8000
Antal sygeplejersker	80	200	Uoplyst
Antal andre faggrupper	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	1	5	5
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	0		

Projekt navn:	EPJ-portal (arkitek + brugergrænsefl), H:S, 0		
Status:	Implementeres, delvis i drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2002		
Leverandør:	TietoEnator A/S og GESI		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	Uoplyst	600	800
Antal lægebrugere	Uoplyst	Uoplyst	800
Antal sygeplejersker	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	0	450	450
Antal afdelinger	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Da der er tale om en WEB-baseret EPJ-portal, og da indlogningsinfo fra netværket "genbruges", har i princippet alle medarbejdere på hospitalet i dag adgang til EPJ-portal. I de næste måneder/år, vil flere og flere komme på efterhånden.		

Projekt navn:	F-LPR afprøvning		
Status:	planlægningsstadiet		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2003		
Leverandør:	GESI		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	Uoplyst	25	800
Antal lægebrugere	Uoplyst	Uoplyst	800
Antal sygeplejersker	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	-		

7.4. Københavns Amt

Projekt navn:	EPJ-Gentofte (red: amtssygehuset i gentofte), Københavns Amt, Amts sygehuset i Gentofte		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	tom		
Leverandør:	WM-Data A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	80	?	?
Antal lægebrugere	20	?	?
Antal sygeplejersker	100	?	?
Antal andre faggrupper	30	?	?
Antal senge	50	?	?
Antal afdelinger	1	?	?
Antal sygehuse	1	?	?
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	-		

7.5. Nordjyllands Amt

Projekt navn:	IPJ (thoraxkirurgisk afd) (red: EPJ), Nordjyllands Amt, Aalborg Sygehus		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	tom		
Leverandør:	IBM A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	115	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	30	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	50	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	0	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	200	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	3	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	2	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	-		

Projekt navn:	IPJ, Hobro/Terndrup Sygehus		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	tom		
Leverandør:	IBM A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	60	60	60
Antal lægebrugere	19	19	60
Antal sygeplejersker	112	112	112
Antal andre faggrupper	25	25	25
Antal senge	80	80	80
Antal afdelinger	1	1	1
Antal sygehuse	1	1	1
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Medicinsk Afdeling på Hobro/Terndrup Sygehus består af 3 sengeafsnit, 2 i Hobro og 1 i Terndrup		

7.6. Ribe Amt

Projekt navn:	DADIVOX, Ribe Amt, Esbjerg centralsygehus		
Status:	Udvikles		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2003		
Leverandør:	CSC Scandihealth A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	5	6	6
Antal lægebrugere	4	4	6
Antal sygeplejersker	4	4	4
Antal andre faggrupper	2	2	2
Antal senge	8	8	8
Antal afdelinger	1	1	1
Antal sygehuse	1	1	1
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	-		

Projekt navn:	Harmoni - sygeplejersjournal, Ribe Amt		
Status:	Implementeres, delvis i drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2006		
Leverandør:	Acure A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	40	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	51	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	138	Uoplyst	1452
Antal andre faggrupper	79	Uoplyst	509
Antal senge	95	Uoplyst	900
Antal afdelinger	4	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	1	Uoplyst	3
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	I felterne aktuelt er kun medtaget enheder som er dækket af dette projekt (den samlede udbredelse i Ribe Amt er derfor en summering af de enkelte projekter). Systemet blev udviklet i dette projekt og indgår i den fælles EPJ-løsning i amtet.		

Projekt navn:	Harmoni - depressionsbeh, Amtssygehuset ved Ribe		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	tom		
Leverandør:	Acure A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	16	60	60
Antal lægebrugere	3	10	60
Antal sygeplejersker	6	60	60
Antal andre faggrupper	27	160	160
Antal senge	12	73	73
Antal afdelinger	1	1	1
Antal sygehuse	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Idet dette var et udviklingsprojekt blev det afprøvet på et sengeafsnit og et distriktspsykiatrisk team (teamet har ca. 235 tilknyttede patienter. Om 2-3 år forventes det at yderligere 2 teams er tilknyttet udover sengeafsnit. Tallene er kun for afdelingen.		

Projekt navn:	Harmoni - psyk VIPS, Ribe Amt		
Status:	Udvikles		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	Acure A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	ca 30	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	ca.8	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	ca 24	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	ca.24	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	36	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	3	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	2	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Sommer 2003 og 2006 ej besvaret, da der ikke er officielle udmeldinger.		

7.7. Ringkjøbing Amt

Projektnavn:	ElektRA, Sygehusene i Ringkjøbing Amt		
Status:	Implementeres, delvis i drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2006		
Leverandør:	Acure A/S og Systematic A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	70	140	1500
Antal lægebrugere	20	40	1500
Antal sygeplejersker	70	140	500
Antal andre faggrupper	60	120	460
Antal senge	40	80	700
Antal afdelinger	1	2	?
Antal sygehuse	1	2	5
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Det er anslåede tal der er anført !		

7.8. Roskilde Amt

Projektnavn:	Observatoriet B77, Roskilde Amt, Roskilde/Køge		
Status:	Under afvikling		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	tom		
Leverandør:	CSC Scandihealth A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	16	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	42	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	34	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	6	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	26	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	1	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	1	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	"Observatoriet B77" har udover sengepladser også ambulant aktivitet i sengeafsnittet. "Observatoriet B77" er planlagt afsluttet med udgangen af dette år.		

Projektnavn:	Medicin-laboratorie RAS, RASK, Roskilde Amt		
Status:	Planlægges		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2003		
Leverandør:	CSC Scandihealth A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Vi planlægger en 100% dækning, dvs: Alle senge på alle kliniske afdelinger og alle us. rum i ambulatorier, alt klinisk personale vil få adgang til og bruger Medicinmodulet		

7.9. Sønderjyllands Amt

Projektnavn:	EPJ på Aabenraa Sygehus		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	CSC Scandihealth A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	45	2	Uoplyst
Antal lægebrugere	30	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	100	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	50	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	32	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	1	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	1	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Sønderjyllands amt er pt. i udbud med EPJ til hele amtet, jeg kender ikke den fremtidig struktur for EPJ og kan derfor ikke give noget bud på hvordan EPJ ser ud i fremtiden, men vi har pt. ingen planer om at udvide væsentligt.		

7.10. Vejle Amt

Projektnavn:	IPJ anæstesi, Vejle Sygehus		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	IBM A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	55	55	60
Antal lægebrugere	25	25	60
Antal sygeplejersker	130	130	130
Antal andre faggrupper	20	20	20
Antal senge	40	40	40
Antal afdelinger	3	3	3
Antal sygehuse	2	2	2
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Eksakte sengepladser er svær at opgive, da operationsafdelingen og anæstesiafdelingen er de to af afdelingerne. Jeg har regnet et operationsleje for en sengeplads.		

Projektnavn:	IPJ ortopædkirurgi, Kolding Sygehus, Vejle Amt		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	IBM A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	120	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	0	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	0	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	0	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	66	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	13	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	1	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	-		

Projekt navn:	IPJ medicinsk, Give Sygehus (red: EPJ-projekt Medicinsk afdeling Give Sygehus)		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	IBM A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	33	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	10	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	17	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	4	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	21	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	1	Uoplyst	5-6
Antal sygehuse	1	Uoplyst	2
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	EPJ forventes udbredt/implementeret også på Medicinsk afdeling Vejle Sygehus indenfor en overskuelig årrække.		

Projekt navn:	EPJ organkirurgi, Horsens Sygehus (red: implementering af EPJ i organkirurgisk område), Vejle Amt, 0		
Status:	Udvikles		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2002		
Leverandør:	CSC Scandihealth A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	57 + 80	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	15+30	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	136+94	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	3+10	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	33+45	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	1+1	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	1	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Der er angivet 2 tal i første rubrik - da Horsens Sygehus allerede har EPJ på gyn/obst.afdeling - det første tal er således gældende for Gyn/Obst., mens det andet tal gælder for organkir.afd. der starter op i efteråret. Der er endnu ikke lavet præcise opgø		

Projekt navn:	IPJ medicinsk, Kolding Sygehus (red: EPJ på medicinsk afd., KS)		
Status:	Udvikles		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2002		
Leverandør:	IBM A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	245	245	245
Antal lægebrugere	55	55	245
Antal sygeplejersker	200	200	200
Antal andre faggrupper	70	70	70
Antal senge	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	5	5	5
Antal sygehuse	1	1	1
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Er i tvivl om hvad der menes med afdelinger? Afsnit eller en samlet afd.?? Har besvaret sp. ud fra "afdeling" (som altså har mange afsnit under sig) Obs. mangler besvarelse på antal sengepladser - har ikke overblik over det fulde antal.		

Projekt navn:	IPJ gynækologi/obstetrik, Vejle Sygehus		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	IBM A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	-		

Projekt navn:	IPJ psykiatri, Vejle Amt		
Status:	Udvikles		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2003		
Leverandør:	IBM A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	Uoplyst	326	Uoplyst
Antal lægebrugere	Uoplyst	ca 70	Uoplyst
Antal sygeplejersker	Uoplyst	ca 270	Uoplyst
Antal andre faggrupper	Uoplyst	ca 125	Uoplyst
Antal senge	Uoplyst	170	Uoplyst
Antal afdelinger	Uoplyst	4	Uoplyst
Antal sygehuse	Uoplyst	3	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	-		

Projekt navn:	IPJ Otologi., Vejle Sygehus (red: EPJ på Øre-næse-halsafd.)		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	IBM A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	66	66	66
Antal lægebrugere	13	13	66
Antal sygeplejersker	35	35	35
Antal andre faggrupper	27	27	27
Antal senge	13	13	13
Antal afdelinger	1	1	1
Antal sygehuse	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Øre-næse-halsafd.: Otologi, høreklub, kæbekirurgisk klinik		

7.11. Vestsjællands Amt

Projekt navn:	Opus Obstetrik (red: HIS-projektet - delprojekt: OPUS Obstetrik), Vestsjællands Amt, Slagelse Sygehus		
Status:	Udvikles		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2002		
Leverandør:	CSC Scandihealth A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	40	80	80
Antal lægebrugere	20	40	80
Antal sygeplejersker	20	20	20
Antal andre faggrupper	30	80	80
Antal senge	50	50	50
Antal afdelinger	1	2	2
Antal sygehuse	1	2	2
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	-		

7.12. Viborg Amt

Projekt navn:	Børnejournal, Viborg-Kjellerup Sygehus		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	B-DATA A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	60	60	80
Antal lægebrugere	20	20	80
Antal sygeplejersker	120	120	120
Antal andre faggrupper	15	15	15
Antal senge	47	47	47
Antal afdelinger	0	0	0
Antal sygehuse	0	0	0
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Tallene dækker alene børneafd. Systemet er i drift på flere andre afdelinger i amtet.		

Projekt navn:	EPJ på Skive sygehus		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	B-DATA A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	50	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Estimat		

Projekt navn:	EPJ i Viborg Amts psykiatri		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	B-DATA A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	270	300	300
Antal lægebrugere	27	27	300
Antal sygeplejersker	104	104	104
Antal andre faggrupper	290	290	290
Antal senge	150	150	150
Antal afdelinger	22	22	22
Antal sygehuse	2	2	2
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	I ANTAL AFDELINGER ER MEDTALT 4 DØGNHUSE OG 4 DAGHUSE (DELDØGSNPT.)		

Projekt navn:	Medicinsk EPJ, Viborg Amt, Sygehus Nord		
Status:	Implementeres, delvis i drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2003		
Leverandør:	B-DATA A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	alle	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	alle	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	100	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	1	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	1	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	0		

7.13. Århus Amt

Projekt navn:	Billedmodul i Århus Amts EPJ, Århus Kommunehospital		
Status:	Udvikles		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2003		
Leverandør:	B-DATA A/S og TIANI		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	40	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	20	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	5	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	5	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	50	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	6	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	3	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	0		

Projektnavn:	EPJ på Øjenafdelingen, Århus Kommunehospital		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	PC-Ide		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	60	60	60
Antal lægebrugere	20	20	60
Antal sygeplejersker	15	15	15
Antal andre faggrupper	6	6	6
Antal senge	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	1	1	1
Antal sygehuse	1	1	1
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	-		

Projektnavn:	EPJ på Skejby Sygehus		
Status:	Udvikles		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2004		
Leverandør:	B-DATA A/S, Systematic Software Engineering A/S, WM-Data A/S, Cap Gemini		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Ikke i drift endnu		

Projektnavn:	Notatmodul i Århus EPJ, Skejby Sygehus		
Status:	Udvikles		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	2003		
Leverandør:	WM-Data A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal lægebrugere	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	Uoplyst	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	Det forventes, at hele AAA er dækket ultimo 2003 - ca 7000 brugere		

7.14. Andre

Projektnavn:	EPJ, Privat, Steno Diabetes Center		
Status:	Fuld drift		
Forventet tidspunkt for fuld drift:	-		
Leverandør:	CSC Scandihealth A/S		
Årstal	Forekommende i 2002	Forventet 2003	Forventet 2006
Antal arbejdsstationer	101	110	Uoplyst
Antal lægebrugere	35	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygeplejersker	33	Uoplyst	Uoplyst
Antal andre faggrupper	ca 55	Uoplyst	Uoplyst
Antal senge	13	Uoplyst	Uoplyst
Antal afdelinger	1	Uoplyst	Uoplyst
Antal sygehuse	1	Uoplyst	Uoplyst
Projektets kommentar til ovenstående dækningsgrader	-		

8. Bilag

8.1. Bilag 1. Andre projekter

I det følgende gives en kortfattet beskrivelse af følgende 4 initiativer/projekter, som har strategisk betydning på kvalitetsudviklingsområdet i det danske sygehusvæsen:

- Oplæg til en landsdækkende dansk kvalitetsmodel
- Det Nationale Indikatorprojekt
- Den Gode Medicinske Afdeling
- Sekretariat for referenceprogrammer

8.1.1. *En landsdækkende dansk kvalitetsmodel - en skitse*

D. 24. maj 2002

Udarbejdet af Indenrigs- og Sundhedsministeriet, Sundhedsstyrelsen, H:S og Amtsrådsforeningen

Indeværende papir er en skitse over principper for en landsdækkende dansk kvalitetsmodel, hovedfaser i modellen og en tidsplan med milepæle for udviklingsprocessen.

Indledning

I økonomiaftalen er ”Regeringen og Amtsrådsforeningen enige om medio 2002, på basis af arbejdet i Amtsrådsforeningen og Det nationale råd for kvalitetsudvikling, at fastlægge en fælles dansk model for kvalitetsudvikling i form af en kerne af fælles kvalitetsstandarder. Amtene forpligter sig til at overholde disse kvalitetsstandarder.

De fælles standarder skal relatere sig til såvel struktur (fysiske rammer), udstyr, patientforløb, udførelse af processer og resultater. De skal dække bredt, være relevante, forståelige og om muligt målbare. Standarderne skal muliggøre offentliggørelse og sammenligning på baggrund af eksterne evalueringer. Arbejdet med øget patientsikkerhed indgår i kvalitetsarbejdet.” (1)

Der er arbejdet med kvalitet og udviklingsmodeller herfor i regi af både Amtsrådsforeningen og Det nationale råd for kvalitetsudvikling. Amtsrådsforeningen har udarbejdet et politikpapir (2) om en landsdækkende kvalitetspolitik, og i regi af Det nationale råd for kvalitetsudvikling er rapporten Kvalitetsvurdering i Sundhedsvæsenet del A og B (3) blevet udarbejdet.

På denne baggrund er der arbejdet videre med, hvorledes en model for kvalitetsvurdering kan se ud. I tilslutning hertil er der nedsat en styregruppe bestående af repræsentanter fra Indenrigs- og Sundhedsministeriet, Sundhedsstyrelsen, Hovedstadens Sygehusfællesskab og Amtsrådsforeningen. På grundlag af arbejdet er styregruppen blevet enige om et fælles notat for en landsdækkende dansk kvalitetsmodel, som er blevet vedtaget i Amtsrådsforeningens politiske regi (4). Notatet vedlægges som bilag.

Det er væsentligt at understrege, at der er tale om en proces, hvor der med tiden vil kunne ske ændringer qua den nye viden som processen bidrager med, herunder til tidsplan, rækkefølge og faser.

Mål og principper

Det overordnede mål for den landsdækkende danske kvalitetsmodel er at sikre gode patientforløb til gavn for patienterne, således at de oplever en bedre kvalitet fagligt såvel som organisatorisk. Modellen skal være dynamisk og understøtte samt synliggøre en vedvarende kvalitetsudvikling på det kliniske og ledelsesmæssige niveau.

Dette skal ske på et fælles nationalt accepteret grundlag med udgangspunkt i det danske sundhedsvæsens forudsætninger og karakteristika. Afsættet er således det danske sundhedsvæsen og de eksisterende strukturer.

Der er mellem partnerne enighed om, at den landsdækkende danske kvalitetsmodel indebærer:

- Patientforløb på tværs af sektorgrænser, samt internt mellem afdelinger og sygehuse
- Udvikling af et dansk sæt af standarder og indikatorer
- Inddragelse af materiale fra eksisterende nationale kvalitetsprojekter
- Det samlede sæt af standarder og indikatorer skal sendes til høring lokalt
- Alpha-godkendelse af det danske sæt af standarder
- Standarderne og indikatorerne skal være målbare, og resultaterne skal offentliggøres og sammenlignes, hvor det er muligt
- Evaluering, der omfatter både generiske og sygdomsspecifikke standarder for at sikre kvaliteten i enhver patients forløb. Det samlede sæt af standarder og indikatorer skal rumme en passende balance mellem generiske og sygdomsspecifikke måleområder.
- Selvevaluering
- Ekstern evaluering i samarbejde med en anerkendt international akkrediteringsorganisation, bestående af både danske og internationale evaluatore - endemålet er akkreditering i både sygehusvæsenet og almen praksis, speciallægepraksis og kommunerne
- Alle amter/H:S skal være akkrediteret inden 2006. Det enkelte amt beslutter selv, alt efter det enkeltes amts organisering om det skal på afdelingsniveau, funktionsbærende enhedsniveau mm.
- Der sikres bred opbakning til modellens endelige indhold

De mere uddybende overvejelser kan læses i notatet om en landsdækkende dansk kvalitetsmodel af den 7. februar 2002 (4), som vedlægges som bilag.

I forhold til et samarbejde med en international akkrediteringsorganisation, er det afgørende, at:

- Der tages udgangspunkt i dansk kultur
- Det valgte koncept tager højde for de vedtagne principper
- Samarbejdspartneren skal have erfaring med at indgå i en udviklingsproces og kunne imødekomme danske krav og ønsker

Det er besluttet den 17. april 2002 i styregruppen, at udviklingsarbejdet med opstilling af et dansk sæt af standarder og indikatorer skal ske med udgangspunkt i eksisterende standarder og indikatorer fra:

- Den Gode Medicinske Afdeling
- Det Nationale Indikatorprojekt
- Akkrediteringsprocessen i Sønderjyllands Amt
- Akkrediteringsprocessen i Hovedstadens Sygehusfællesskab
- Anden international litteratur på området

Udviklingsarbejdets organisering

En styregruppe bestående af repræsentanter fra Indenrigs- og Sundhedsministeriet, Sundhedsstyrelsen, Hovedstadens Sygehusfællesskab og Amtsrådsforeningen – med medicinaldirektøren som formand – forestår ledelsen af udviklingsarbejdet.

Der etableres et fællessekretariat bemandet med medarbejdere fra Indenrigs- og Sundhedsministeriet, Sundhedsstyrelsen, Hovedstadens Sygehusfællesskab og Amtsrådsforeningen. Fællessekretariatet placeres i Sundhedsstyrelsens regi, og sekretariatet kan indkalde fagpersoner, faglige organisationer, videnskabelige selskaber mv. ad hoc.

Til udredningsarbejdet med gennemgang af standarder og indikatorer mv. ansættes en projektleder med ekspertise indenfor området. Projektlederen er medlem af fællessekretariatet.

En tværfaglig arbejdsgruppe med relevant ekspertise forestår udredningsarbejdet under ledelse af projektlederen. Arbejdsgruppen sammensættes med fagpersoner fra videnskabelige selskaber, faglige organisationer og amterne m.fl.

Beskrivelse af udviklingsprocessen

Der skal udvikles et dansk sæt af standarder og indikatorer med udgangspunkt i de eksisterende danske projekter (Den Gode Medicinske Afdeling, Det Nationale Indikatorprojekt, Kliniske Databaser, og referenceprogramsssekretariatet), samt internationale standarder på baggrund af et samarbejde med en international akkrediteringsorganisation. Ved valg af samarbejdspartner vil det derfor bl.a. være den samlede vurdering i forhold til de danske krav, der får betydning.

Udviklingen af et dansk sæt af standarder og indikatorer vil indeholde fire faser:

Fase 1: Den tværfaglige arbejdsgruppe udarbejder – i samarbejde med sekretariatet - et oplæg med en beskrivelse og vurdering af de eksisterende danske projekter samt en beskrivelse og vurdering af de internationale akkrediteringsorganisationer.

På baggrund af den tværfaglige arbejdsgruppes beskrivelser og vurderinger, krav og principper som fremgår af vedlagte notat (4), samt indeværende notat udarbejdes et materiale, der kan lægges til grund for et udbud. Der gennemføres derefter et udbud med henblik på at finde en international samarbejdspartner, der vil samarbejde med Danmark på de vilkår og principper, der konkret opstilles for samarbejdet.

Valget af samarbejdspartner vil sandsynligvis skulle ske ved et udbud i henhold til reglerne i EU's direktiv om indgåelse af offentlige tjenesteydelsesaftaler. Der skal på baggrund af mate-

rialet fra den tværfaglige arbejdsgruppe foretages en juridisk vurdering af :

- om opgaven med at udvikle en landsdækkende dansk kvalitetsmodel, herunder akkrediteringsprocessen, skal i udbud¹ og
- hvilken udbudsform som i givet fald mest hensigtsmæssigt kan anvendes.

Fase 2: Der gennemføres et udbud med henblik på at finde en international samarbejdspartner. Den internationale samarbejdspartner skal jævnfør det beskrevne under fase 1 opfylde en række vilkår, som opstilles for samarbejdet, bl.a. inddragelse af standarder og indikatorer fra danske nationale projekter (som defineres nærmere i forbindelse med arbejdet i fase 1), etablering af evaluator-teams bestående af både danske og internationale evaluators, selvevaluering på sygehusene, inddragelse af praksissektoren osv.

Fase 3: Efter at den internationale samarbejdspartner er valgt, vil der i et samarbejde mellem sekretariatet, herunder den tværfaglige arbejdsgruppe og den internationale samarbejdspartner, blive udarbejdet et dansk sæt af standarder. Det samlede sæt af standarder opdeles, og enkelte dele af det samlede sæt sendes ud til sygehuse mv. med henblik på konkrete bud på tilpasning til danske forhold. Dette er et vigtigt forarbejde til udviklingen af en landsdækkende dansk kvalitetsmodel.

Standarderne vil naturligvis skulle udvikles og vedligeholdes, ligesom der med tiden også kan komme nye temaer til.

Fase 4: Over en periode på 1-2 år deltager amterne og de faglige miljøer i at udvikle en landsdækkende dansk kvalitetsmodel, herunder i høringsprocessen. Det betyder, at sygehusene m.fl. skal forholde sig til det danske sæt af standarder og indikatorer, som udarbejdes i samarbejde med en international akkrediteringsorganisation. Ligesom der lokalt skal arbejdes med planlægning af implementeringsprocesser.

Amterne kan herefter gradvist igangsætte selvevaluering- og efterfølgende akkrediteringsprocessen. Den internationale samarbejdspartner vil deltage i akkrediteringen sammen med danske evaluators.

Den kommende udvikling af en landsdækkende dansk kvalitetsmodel vil have mange sideløbende processer, idet udviklingsarbejdet skal gå hånd i hånd med forankringen og implementeringen, ligesom der skal være en løbende dialog med de forskellige interessenter og aktører – både mundtligt og skriftligt.

Det politiske niveau vil løbende blive inddraget i udviklingen af en landsdækkende dansk kvalitetsmodel.

Afslutningsvis skal det anføres, at der skal tages stilling til det økonomiske grundlag for projektet om en landsdækkende dansk kvalitetsmodel.

Milepæle i udviklingsprocessen

Juni 2002

Økonomiforhandlinger, hvor en grundskitse med en beskrivelse af grundprincipper og udviklingsproces til en landsdækkende dansk kvalitetsmodel præsenteres.

¹ Den umiddelbare vurdering er, at opgaven med at udvikle en landsdækkende dansk kvalitetsmodel, herunder akkrediteringsprocessen, er omfattet af reglerne om udbud af offentlige tjenesteydelser. I den følgende lægges dette derfor til grund.

Efterår 2002

Den tværfaglige arbejdsgruppe udarbejder – i samarbejde med fællessekretariatet - et oplæg med en beskrivelse og vurdering af de eksisterende danske projekter samt en beskrivelse og vurdering af de internationale akkrediteringsorganisationer.

Vinter 2002

Det egentlige udbudsmateriale klargøres, og valg af international samarbejdspartner sendes i udbud.

Foråret 2003

På baggrund af udbudet vælges en international samarbejdspartner.

Sommeren/Efteråret 2003

Der udarbejdes et udkast til et dansk sæt af standarder i samarbejde med den internationale samarbejdspartner.

Efteråret/Vinteren 2003

Udkast til et dansk sæt af standarder sendes i høring.

Foråret 2004

Et dansk sæt af standarder foreligger.

Efteråret 2005

De første akkrediteringsprocesser på sygehusene kan påbegyndes.

Vinteren 2006

Samtlige sygehuse i Danmark har gennemgået en selvevaluerings- og akkrediteringsproces.

Noter:

1. Aftale om amternes økonomi for 2002 mellem Regeringen og Amtsrådsforeningen, Finansministeriet, juni 2001
2. Notat om landsdækkende kvalitetspolitik, Amtsrådsforeningen,
3. maj 2001
4. Kvalitetsvurdering i sundhedsvæsenet. Forslag til en national model, del A og B, projektgruppe under Det nationale råd for kvalitetsudvikling i sundhedsvæsenet,
5. november 2001
6. Notat om en landsdækkende dansk kvalitetsmodel af 7. februar 2002
7. National strategi for Kvalitetsudvikling i sundhedsvæsenet: Fælles mål og handleplan 2002-2006, Det nationale råd for kvalitetsudvikling i sundhedsvæsenet (under udarbejdelse).

8.1.2. Det Nationale Indikatorprojekt

Formålet med Det Nationale Indikatorprojektⁱ er gennem brug af indikatorer at sikre et fælles grundlag for måling og forbedring af den sundhedsfaglige kvalitet i det danske sygehusvæsen. Den grundlæggende tanke er, at øget dokumentation af kvaliteten vil fremme mulighederne for målrettet kvalitetsudvikling af sygehusvæsenets ydelser.

Baggrund

I 1999 blev det besluttet at etablere Det Nationale Indikatorprojekt. Projektet løber fra 1. september 2000 - 1. oktober 2003 og omfatter foruden alle amter og H:S en lang række samarbejdspartnere: Sundhedsministeriet, Sundhedsstyrelsen, Amtsrådsforeningen, Den Almindelige Danske Lægeforening (DADL), Dansk Medicinsk Selskab (DMS), Dansk Sygeplejeråd (DSR), De faglige sammenslutninger på sygeplejeområdet (FS), Danske Fysioterapeuter, Ergoterapeutforeningen m.v. og EvalueringsCenter for Sygehuse.

Konkrete mål

De konkrete mål med Det Nationale Indikatorprojekts gennemførelse er:

- at udvikle den sundhedsfaglige kvalitet med fokus på kvalitetsmål og indikatorer for de sundhedsfaglige kerneydelser,
- at udvikle viden om den sundhedsfaglige kerneydelseskvalitet således, at denne kan indgå i en politisk-ledelsesmæssig prioritering samt
- at udvikle retvisende information til borgerne om den sundhedsfaglige kvalitet.

Status

Der arbejdes i projektet med seks sygdomsområder:

- Apopleksi
- Hoftenære frakturer
- Hjerteinsufficiens
- Lungecancer
- Akut mave-tarm kirurgi
- Skizofreni

Inden for hvert sygdomsområde er der nedsat en landsdækkende, tværfaglig indikatorgruppe, der siden efteråret 2000 på baggrund af tilgængelig videnskabelig evidens har fastlagt kvalitetsmål og indikatorer for god klinisk praksis og gode kliniske resultater.

Til hver sygdomsområde hører et datasæt. Sygdomsområdernes datasæt skal registreres løbende i de relevante kliniske afdelinger. Til understøttelse af denne registrering og efterfølgende indikatorberegning og dataanalyse i øvrigt ønsker NIP udviklet en IT-løsning.

ⁱ <http://www.nip.dk>

8.1.3. Den gode medicinske afdeling

Projektet ”Den Gode Medicinske Afdeling” (DGMA) har siden 2000 haft status som nationalt projekt med eget sekretariat finansieret af alle amter og H:Sⁱ.

DGMA's formål er at involvere alle medicinske afdelinger i en klinisk kvalitetsudviklingsproces. Udgangspunktet er en række forslag til standarder formuleret af læger og sygeplejersker bl.a. fra de videnskabelige selskaber og DSR. Projektet er planlagt til at forløbe i 5 år og indebærer, at deltagende afdelinger arbejder med kvalitetsudvikling ved medvirken i årlige tværsnitsundersøgelser eller ved gennemførelse af enkeltprojekter. Det er et væsentligt princip i projektet, at der foruden faglig kvalitet også arbejdes med organisatorisk og brugeroplevet kvalitet med fokus på helhed i patientforløb, herunder det tværfaglige og tværsektorielle samarbejde. Endvidere lægges der vægt på anvendelse af videnskabelige metoder. Det forventes, at projektets gennemførelse vil stimulere de enkelte afdelinger til at efterleve de opstillede standarder med henblik på generel optimering af den daglige drift til gavn for de medicinske patienter i hele landet.

DGMA har ved udgangen af 2002 udarbejdet standarder og indikatorer for hele det stationære og ambulante patientforløb.

DGMA's 1. tværsnitsundersøgelse gennemførtes i 2000/2001 med deltagelse af 88 medicinske sengeafsnit. Undersøgelsen blev gentaget i dec.- feb. 2001/2002. Resultaterne fra denne undersøgelse vil være tilgængelige på DGMA's hjemmeside i april 2002.

De medicinske sengeafsnit har via DGMA's tværsnitsundersøgelser mulighed for objektive sammenligninger af kvaliteten på tværs af sygehusene og dermed muligheden for at lære af de bedste (benchmarking). De får endvidere statistisk holdbar dokumentation for kvalitetsudvikling via gentagne målinger.

I DGMA's styregruppe findes repræsentanter fra Dansk Selskab for Intern Medicin, DSR, amterne, Amdsrådsforeningen, H:S, Sundhedsstyrelsen og Sundhedsministeriet.

DGMA har tilknyttet et Fagligt Forum bestående af læger, sygeplejersker, en fysioterapeut og ergoterapeut fra landets medicinske afdelinger. Der afholdes møder i Fagligt Forum 2 gange om året, og Fagligt Forum bidrager bl.a. ved review af DGMA's standarder og indikatorer.

8.1.4. Sekretariat for referenceprogrammer

Formålet med Sekretariat for Referenceprogrammerⁱⁱ er at inspirere og støtte de videnskabelige selskaber og andre i forbindelse med udarbejdelse af referenceprogrammer.

Ved referenceprogrammer forstås en systematisk beskrivelse af de elementer, som bør indgå i undersøgelse, behandling, pleje, rehabilitering og forebyggelse af en bestemt sygdom eller et kompleks af symptomer på grundlag af dokumenteret viden. Organisatoriske økonomiske overvejelser indgår, ligesom data, der skal anvendes til løbende overvågning af kvaliteten.

ⁱ <http://www.dgma.dk>

ⁱⁱ <http://www.sfr.dk>

De referenceprogrammer, som sekretariatet vil medvirke til udarbejdelsen af, vil derfor være kendetegnet ved, at de er udarbejdet efter et fælles koncept, herunder:

- er evidensbaserede
- er tværfaglige, dvs. involverer såvel alle relevante lægelige specialer som andet sundhedspersonales indsats
- integrerer organisatoriske og sundhedsøkonomiske overvejelser samt patientsynspunkter

8.2. Bilag 2. Uddrag af H:S kravspecifikation til HISA baseret databærende integrationsplatform

Det følgende er et udpluk fra den kravspecifikation, som lå til grund for H:S' udbud på en HISA baseret databærende integrationsplatform, der vedrører krav til platformens svartider:

”Svartider måles ved hjælp af to metodikker:

- En tynd klient, med tilhørende nødvendig logik, som afvikles på en pc tilsluttet integrationsplatformen direkte via det lokale netværk. Det forudsættes, at kodeafviklingen på klientsiden i forhold til Integrationsplatformen kan anses for negligeabel i forhold til svartiden. Svartidskravene relaterer sig her til brugergrænsefladen og svartidskravene tager ikke højde for forsinkelser i netværket samt påvirkninger fra andre tilsluttede systemer.
- En mekanisme indeholdt i integrationsplatformen, bl.a. til måling af svartid mellem klientsiden og Integrationsplatformen, således at svartiden for netværk m.m. kan identificeres, og svartider evt. kan henføres direkte til veldefinerede referencepunkter i det samlede gennemløb.

Svartidskravene er gældende for klienten, eller Integrationsplatformen i det omfang svartiderne kan henføres og dokumenteres entydigt hertil.

Som nævnt i starten af dokumentet bedes tilbudsgiver angive forventede svartider for scenarier svarende til et system med henholdsvis 100, 1000 og 5000 brugere.

Der er følgende forventninger til svartider på integrationsplatformen:

- Svartid på bruger autentifikation skal kunne ske på under 5 sekunder for klienten.
- Svartid på typiske operationer med opslag i den centrale database skal være under 2 sekund

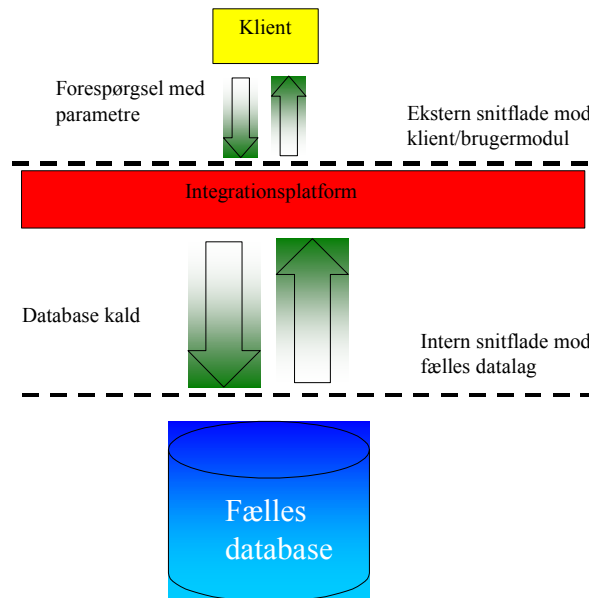
Mekanisme for måling af svartider

Integrationsplatformen skal indeholde en mekanisme for måling af svartider mellem klient og platform, således at svartider for netværk og andet periferi udstyr ikke medregnes i målingen.

Mekanisme for måling af svartider

Tilbudsgiver skal beskrive hvorledes 0 opfyldes.

Et muligt scenario for opslag i databasen er skitseret i Figur 51.



Figur 51: Scenario for databasekald

Svartid på bruger autentifikation

Svartider på bruger autentifikation må ikke tage mere end 5 sekunder for klienten i 95% af tilfældene, fra tryk på afsend forespørgsel til tilbagemelding af resultat.

Svartid på forespørgsler og søgninger

Svartider på forespørgsler og søgninger må ikke tage mere end 2 sek. i 95% af tilfældene, fra tryk på afsend forespørgsel til visning af resultatbillede.

Svartid på forespørgsler og søgninger

Tilbudsgiver skal beskrive i hvilket omfang han vil kunne opfylde de fastsatte maksimum svartider. Endvidere skal tilbudsgiver beskrive, om han vil kunne opfylde hurtigere svartider.

Svartid på opdateringer

Svartider på opdateringer må ikke tage mere end 6 sek. i 95% af tilfældene, fra tryk på opdater til visning af resultatbillede.

Svartid på opdateringer

Tilbudsgiver skal beskrive i hvilket omfang han vil kunne opfylde de fastsatte maksimum svartider. Endvidere skal tilbudsgiver beskrive, om han vil kunne opfylde hurtigere svartider.”

8.3. Bilag 3. Østdansk Sundheds-IT gruppe

Pressemeddelelse den 16.11.2001

Østdansk samarbejde om fælles IT-løsninger i sundhedssektoren.

Bornholms Amt, Frederiksborg Amt, Københavns Amt, Storstrøms Amt og Hovedstadens Sygehusfællesskab har nu indgået aftale om samarbejde om fælles IT-løsninger i sundhedsvæsenet, herunder den elektroniske patientjournal.

Samarbejdsaftalen udspringer af og understøtter det igangværende og etablerede samarbejde mellem de østdanske amter om patientbehandling.

Aftalen om samvirkende IT-løsninger på sundhedsområdet har udgangspunkt i en systemarkitektur med moduler, hvor IT understøtter diagnostik, undersøgelser, behandling og pleje af patienten samt kommunikation i såvel eget hospitalsvæsen som med eksterne samarbejdspartnere.

Modulerne anskaffes fælles eller af en enkelt partner i samarbejdet - afhængig af nytteværdi, behov og lokale politikker. Samarbejdets tekniske fundament bliver et integrationsværktøj specielt beregnet til brug på sygehuse. Herpå implementeres de kliniske moduler.

Samarbejdet er en konkret opfølgning af den fælles opfordring fra H:S, Amtsrådsforeningen, Sundhedsministeriet og Sundhedsstyrelsen om en styrket indsats omkring indførelse af en elektronisk patientjournal, og andre sygehusejere inviteres til at indgå i samarbejdet nu eller senere. Desuden har Region Skåne vist interesse for det fælles initiativ og samarbejdet.

Samarbejdet har en række indlysende fordele, der kommer borgere og patienter til gode såvel som medarbejdere og hospitalejere. Parterne kan gå sammen om udviklingsarbejdet og her drage nytte af hinandens indsats. Der er derfor al mulig grund til at glæde sig over det samarbejde om IT-løsninger på sundhedsområdet, der nu er kommet i stand i Østdanmark, udtaler bestyrelsesformand i H:S, sundhedsborgmester Peter Martinussen.

H:S Direktionen

Referencer

- ¹ Vingtoft S, Lippert S, Koldsøe N, Bernstein K, Bruun-Rasmussen, Nøhr C, Andersen S.K, Kristensen M, EPJ-Observatoriet Årsrapport for 1998, ISSN 1397-9507
- ² Vingtoft S, Lippert S, Bernstein K, Bruun-Rasmussen, Kristensen M, Nøhr C, Andersen S.K.: EPJ Observatoriets Statusrapport 2000, ISBN: 87-90839-05-6. Kan downloades fra <http://www.epj-observatoriet.dk>
- ³ <http://www.im.dk>
- ⁴ Virtual Centre for Health Informatics på <http://www.v-chi.dk>
- ⁵ Bernstein K, Bruun-Rasmussen M, Andersen S.K, Nøhr C, Vingtoft S: EPJ-Observatoriet Statusrapport 2001, ISBN 87-90839-39-0. Kan down-loades fra <http://www.epj-observatoriet.dk>
- ⁶ Mabeck H. & Petersen P.G., Arbejdsgangsanalyser I – Beskrivelse af metoden, Version 1.0. DSI Rapport, http://www.dsi.dk/frz_publicationer.htm.
- ⁷ Kopke P., Lassen D.: Metodehåndbog i arbejdsgangsanalyser – en håndbog fra EPJ-Observatoriet, ISBN 87-986264-3-4, 2002. Kan down-loades fra <http://www.epj-observatoriet.dk>
- ⁸ http://www.digitaleamter.dk/epj_evalueringer.asp
- ⁹ <http://www.deepthought.com.au/it/archetypes/output/front.html>
- ¹⁰ http://www.deepthought.com.au/it/archetypes/archetypes_new.pdf
- ¹¹ Kommunikation og udveksling af journaloplysninger, Dansk Standard: DS-Hæfte 14:2000
- ¹² <http://www.titanium.dstc.edu.au/gehr/clinical-model-builder/>
- ¹³ National strategi for IT i sygehusvæsenet 2000-2002, Sundhedsministeriet. Kan downloades fra <http://www.im.dk>
- ¹⁴ <http://www.nhsia.nhs.uk/erdip/pages/default.asp>
- ¹⁵ <http://www.nhsia.nhs.uk/def/pages/info4health/1.asp>
- ¹⁶ http://www.gehr.org/introduction/gehr_story.html
- ¹⁷ <http://www.sadie.com/europa/prorec>
- ¹⁸ <http://www.ethel.org>
- ¹⁹ Blobel B. : Analysis, Design and Implementation of secure and Interoperable Distributed Health Information Systems, 2002, 352 pp, volume 89 i serien Studies in Health Technology and Informatics
- ²⁰ http://www.gehr.org/Documents/BackgroundOverview_of_GEHR.htm
- ²¹ <http://www.deepthought.com.au>
- ²² <http://www.chime.ucl.ac.uk/HealthI/GEHR/>
- ²³ <http://www.health.gov.au/healthonline/connect.htm>
- ²⁴ <http://www.opensource.org>
- ²⁵ <http://www.openehr.org>
- ²⁶ <http://www.cenc251.org/TCMeet/doclist/TCdoc01/N01-058.pdf>
- ²⁷ [http://www.titanium.dstc.edu.au/healthconnect/søg under Health -> HealthConnect -> Overview](http://www.titanium.dstc.edu.au/healthconnect/søg+under+Health->HealthConnect->Overview)
- ²⁸ <http://www.hl7.org>
- ²⁹ <http://www.medcom.dk/picnic>
- ³⁰ <http://www.cenc251.org>
- ³¹ <http://www.chime.ucl.ac.uk/HealthI/EHCR-SupA/13606-1.htm>
- ³² DS-Hæfte 14, Kommunikation og udveksling af journaloplysninger
- ³³ http://www.sst.dk/faglige_omr/informatik/epj/grundstruk/ver02/0.2.pdf
- ³⁴ http://www.sst.dk/faglige_omr/informatik/epj/med/med_1.0.pdf
- ³⁵ http://www.sst.dk/faglige_omr/informatik/epj/grundstruk/ver02/abe_kort.pdf
- ³⁶ <http://www.epj.aaa.dk>
- ³⁷ EPJ-Observatoriets Statusrapport 2001, s. 60 – 69 samt 87-88. Se <http://www.epj-observatoriet.dk>
- ³⁸ H:S internt notat af Frederik Endsleff: Den HISA-baserede, databærende integrationsplatform i H:S, 15.07.2002
- ³⁹ IT-strategi for H:S 2002 – 2006. Se <http://www.hosp.dk/direktion.nsf>
- ⁴⁰ ENV 12967-1, Medical Informatics - Healthcare Information Systems Architecture - Part 1: Healthcare Middleware Layer
- ⁴¹ Vingtoft S, Jensen L.P, Madsen I et al: IT-systemer til kliniske kvalitetsdatabaser – status og perspektiver, Ugeskrift for Læger, 164/38 s4398 – 4405, 2002
- ⁴² Projektplan for SUP-II-projektet: Udveksling af data mellem EPJ-systemer. SUP-projektet, 17. januar 2001.
- ⁴³ Evaluering af SUP-pilotprojektet på Horsens og Kolding Sygehuse, den 4. oktober 2002.
- ⁴⁴ <http://www.medcom.dk/picnic>
- ⁴⁵ <http://www.w3.org/>
- ⁴⁶ <http://www.oshca.org/>
- ⁴⁷ <http://www.medcom.dk>
- ⁴⁸ Fourth Annual Medical Record Institute's Survey of Electronic Health Record Trends and Usage, <http://www.medrecinst.com/media/index.shtml#inCap>

-
- ⁴⁹Lærum H., Faxvaag A. & Ellingson G., Elektronisk pasientjournal ved somatiske sykehus – utbredelse og klinisk bruk, Tidsskr Nor Laegeforen" Forventet publikationsdato: 30/10 2002
- ⁵⁰helseregisterloven, <http://www.lovdato.no/all/nl-20010518-024.html>
- ⁵¹Data Capture and Report Generation, Medical Record Institute, 2002, <http://www.medrecinst.com/media/index.shtml#inCap>
- ⁵²Burgaard J., En landsdækkende dansk kvalitetsmodel, DSKS' medlemsblad nr. 3, 11 årgang, http://www.dsks.suite.dk/nyhedsbrevet/Nyhedsbrev_%20september_2002.pdf
- ⁵³Sundhedsstyrelsen og DSI – Institut for Sundhedsvæsen. Databaser for klinisk kvalitet. En statusrapport. København: Sundhedsstyrelsen og DSI – Institut for Sundhedsvæsen, 1999
- ⁵⁴Sundhedsstyrelsen. Kliniske kvalitetsdatabaser. Status 2000. Del I. København: Sundhedsstyrelsen, 2001.
- ⁵⁵Eddy D.M: Performance measurement: problems and solutions. Health Affairs 1998; 17: 7-26